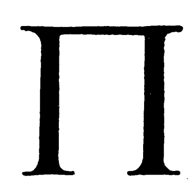
БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

21

ПРОБА — РЕМЕНСЫ

ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ». 1975



ПРО́БА (нем. Probe, от лат. probo — испытываю, оцениваю) благородных металлов, количественное содержание золота, серебра, платины или палладия в лигатурном сплаве (см. *Лигатура*), из к-рого изготовляются ювелирные изделия, зубопротезные диски, монеты, медали и др.

В большинстве стран принята метрическая система обозначения П.; в СССР она введена 15 нояб. 1927. По этой системе П. обозначается числом частей благородного металла в 1000 частях (по массе) лигатурного сплава. По каратной системе, принятой в США, Великобритании и Швейцарии, 1000-я П. металла соответствует 24 условным единицам, называемым каратами. До 1927 в России существовала золотниковая система обозначения П. (на основе русского фунта, содержащего 96 золотников), по к-рой П. выражалась весовым кол-вом металла в 96 единицах сплава. П. сплавов благородных металлов, из к-рых разрешается изготовлять ювелирные и др. изделия, устанавливаются законодат. путём. П., принятые в СССР для клеймения, приведены в таблице.

П. гарантируется государством, для чего изделия обязательно проходят пробирный контроль (опробование и анализ) и на них накладываются оттиски пробирных клейм (см. *Пробирный анализ*). Слитки благородных металлов клеймятся П., определённой в сплаве. Не подлежат клеймению ордена, наградные медали и монеты, хотя П. их сплавов строго регламентирована и контролируется. Контроль за П. сплавов и изделий и клеймение в СССР выполняется инспекциями *пробирного надзора*.

В странах, где установлен гос. пробирный надзор, торговля изделиями из благородных металлов без оттисков пробирных клейм запрещена, а подделка пробирного клейма преследуется законом. Для клеймения изделий применяются пробирные клейма разнообразных форм и рисунков. Рисунок клейма (обычно эмблема страны, города и т. п.) сочетается с цифрами пробы (напр., Великобритания) или с условными цифрами 1, 2 и т. д., где каждая цифра соответствует определённой П. (напр., Австрия, Аргентина, Болгария, Венгрия, Камерун, Италия, Нидерланды, Польша, Румыния, Чехословакия, Югославия, Португалия, Мексика); иероглифами (Египет, Тунис, Турция). Иногда П. обозначает клеймо только в виде цифр метрич. П. (Монголия). В СССР пробирное клеймо состоит из 3 элементов: эмблемы (серп и молот на фоне пятиконечной звезды); трёхзначных цифр метрич. П.; шифра (в виде буквы), закреплённого за определённой инспекцией пробирного надзора.

Клеймение ювелирно-бытовых изделий известно со ср. веков (напр., в Англии и Италии с 15 в., во Франции с 16 в.). В ряде стран клеймение введено в 20 в. (напр., в Канаде с 1913, Австралии с 1923). В нек-рых странах ювелирно-бытовые изделия из благородных металлов хотя и клеймятся (чаще самими фирмами — производителями изделий), но контроль за П. со стороны гос-ва не обязателен или слабый (напр., Австралия, Бельгия, Дания, Италия, Канада, Мальта, США, ФРГ, Швейцария, Швеция).

Пробы металлов и сплавов, принятые в СССР

Система обозначения проб			Цвет сплава	Состав лигатуры	Основное применение
метрическая	золотниковая	каратная			
Сплавы золота					
958	92	23	Жёлтый	Медь	Обручальные кольца
750	72	18	Красный	Медь, серебро	Ювелирные изделия
			Жёлтый	Медь, серебро	Филигранные изделия
			Жёлтый	Медь, серебро, никель	
			Белый	Никель, цинк, медь	Бриллиантовые изделия
			Белый	Палладий, серебро, медь	
583	56	14	Красный	Медь, серебро	Ювелирные изделия
			Жёлтый	Медь, серебро	
			Зелёный	Серебро, медь	Отдельные детали ювелирных изделий
500	—	—	Красный[1]	Медь, серебро	Ювелирные изделия
			Бледно-жёлтый[1]	Серебро	Филигранные изделия
375	—	—	Красный[1]	Медь, серебро	Ювелирные изделия и корпуса часов
			Розовый	Серебро, палладий, медь	Обручальные кольца
Сплавы серебра					
960	—	—	Белый	Медь	Филигранные изделия тонкой работы
925	—	—	Белый	Медь	Предметы сервировки стола
916	88	22	Белый	Медь	Филигранные изделия, изделия с эмалью
875	84	21	Белый[2]	Медь	Ювелирно-бытовые изделия
800	—	—	Белый [3]	Медь	Ювелирно-бытовые изделия
750	—	—	Белый с незначительной желтизной	Медь	Ювелирные изделия мелкой галантереи
Сплав платины					
950	—	—	Белый	Медь	Ювелирные изделия с бриллиантами
Сплавы палладия					
850	—	—	Белый	Серебро, никель	Обручальные кольца в сочетании с золотом 583-й пробы
500	—	—	Белый[4]	Серебро, никель	Ювелирные изделия
Сусальные металлы					
Золото					
1000	—	—	Жёлтый	—	Покрытие барельефов зданий, монументов, куполов церквей и др.
990—910[5]	—	—	Жёлтый	Серебро, медь	
750	—	—	Зелёный	Серебро	
Серебро					
1000	—	—	Белый	—	
990—910[5]	—	—	Белый	Медь	

[1] Сплавы в больших количествах применялись в период Великой Отечественной войны 1941—45. [2] Сплав наиболее распространён в СССР. [3] Сплав наиболее распространён в странах Западной Европы. [4] В СССР практического значения не имеет. [5] С интервалом 10 проб.

В России гос. клеймение изделий узаконено: серебряных — в 1613, золотых — в 1700; в СССР: платиновых — в 1927, палладиевых — в 1956.

Лит.: Маренков Е. А., Справочник пробирера, М., 1953. *Л. А. Высоцкий.*

ПРОБЕ́ЛЫ в праве, отсутствие (полностью или частично) правовых норм, на основании к-рых гос. орган мог бы решить вопрос о применении права в случае, подлежащем правовому регулированию. П. могут быть следствием того, что случай такого рода не был учтён при правотворчестве или явился результатом возникновения после издания закона новых обществ. отношений. В сов. праве П. связаны гл. обр. с отставанием нек-рой части законодательства от быстро развивающейся обществ. жизни. Суд или иной правоисполнительный орган, обнаружив П. при применении права, не может сам восполнить его, а должен сделать представление в правотворческий орган об издании новой нормы права. В ряде случаев, указанных законом, возможно решение судом конкретного дела по *аналогии*. Ликвидация П.— важная задача совершенствования законодательства, которая решается правотворческими органами путём создания новых правовых норм.

ПРОБЕ́ЛЬНЫЙ МАТЕРИА́Л, прямоугольные брусочки (обычно металлические или пластмассовые), применяемые в типографском *наборе* для образования пробелов (промежутков) между словами, строками, полосами и т. д. Рост (высота) П. м. меньше, чем у печатающих элементов набора (20,3 *мм* против 25,1 *мм*), благодаря чему краска не наносится на П. м. и в этих местах на оттиске остаётся чистое поле. В зависимости от размера и назначения П. м. различают: шпации и квадраты — для заполнения промежутков в строках; шпоны и реглеты — для увеличения промежутков между строками; бабашки и марзаны — для получения крупных пробелов в полосе и полей вокруг неё.

ПРОБИРА́НИЕ ОСНО́ВЫ, проборка основы, последняя операция в подготовке нитей основы к ткачеству; нити последовательно пробирают (продеваются) в отверстия ламелей, глазки галев *ремизок* и просветы между зубьями *берда*. Осуществляется при заправке новых видов тканей и при замене изношенных берд и ремизок; в остальных случаях заменено механич. *привязкой основы*. П. о. выполняется ручным, полумеханич. и автоматич. способами. Автоматич. П. о. выполняется на проборных машинах; производительность пробирания повышается примерно в 4—5 раз (по сравнению с ручным). Управление работой проборной машины осуществляется с помощью программного устройства.

ПРОБИ́РКИ (от нем. probieren — пробовать, испытывать, лат. probo — испытываю), трубки (в основном стеклянные), запаянные с одного конца. Вид *посуды химической лабораторной*. П. предназначены для работы с небольшими количествами вещества.

ПРОБИ́РНАЯ ПО́ШЛИНА (от нем. probieren — пробовать, испытывать), вид денежного сбора, взимаемого гос. органами *пробирного надзора* за опробование, анализы и клеймение ювелирно-бытовых изделий из драгоценных металлов. В СССР за пробирные работы взимается плата по таксе, установленной Мин-вом финансов СССР, размер её зависит от массы изделия.

ПРОБИ́РНЫЕ И́ГЛЫ, эталонные пластинки из определённых сплавов благородных металлов, предназначенные для определения *пробы* на *пробирном камне*. П. и. изготавливается из того благородного металла, для опробования к-рого она предназначается. Выпускаемые в СССР П. и. содержат благородного металла (в %): золотые — 37,5; 50,0; 58,3; 75,0; 95,8, серебряные — 75,0; 80,0; 87,5; 91,6; 92,5; 96,0, платиновые — 95, палладиевые — 50 и 85. В состав *лигатуры* игл также входят: золотых — в основном Ag и Cu, реже — Ni, Zn, Pd и др.; серебряных и платиновых — только Cu; палладиевых — Ag и Ni. Например, золотые П. и. 583-й пробы изготовляются 15 номеров различных по составу лигатуры и цвету, где № 1 содержит 41,7% Ag и не содержит Cu, а № 15 содержит 41,7% Cu, но не содержит Ag (промежуточные иглы с № 2 по № 14 содержат Ag в убывающих, а Cu — в возрастающих пропорциональных количествах).

П. и. для определения пробы зубопротезных дисков содержат 90,0% Au, 4,0% Ag и 6,0% Cu.

ПРОБИ́РНЫЕ РЕАКТИ́ВЫ, реактивы для определения *пробы* ювелирно-бытовых изделий и сплавов из благородных металлов на *пробирном камне*.

Для опробования золотых изделий применяют растворы хлорида золота и кислотные реактивы; серебряных изделий — растворы нитрата серебра. Опробование платины производится кислотным реактивом или растворами иодида калия, соляной и азотной к-ты. Для определения пробы палладия используют реактив иодида калия. См. *Пробирный анализ*.

ПРОБИ́РНЫЙ АНА́ЛИЗ, пробирное искусство, методы количеств. определения содержания металлов, гл. обр. благородных, в рудах, различных продуктах металлургич. производства, отходах, сплавах, изделиях и др. (см. *Проба*).

Методы П. а. были известны за 2000 лет до н. э. в Египте, а позже в Вавилонии, Греции, Риме и использовались в связи с добычей и торг. обращением золота. Развитию П. а. в России содействовали реформы Петра I (расширение торговли, увеличение объёма чеканки золотых и серебряных монет, развитие добычи золота и серебра). Вклад в совершенствование П. а. внесли работы М. В. Ломоносова и Д. И. Менделеева, а также сов. учёных Н. К. Пшеницына, О. Е. Звягинцева, В. Я. Мостовича, В. Г. Агеенкова, И. Н. Плаксина и др.

Методы П. а. точны и позволяют определять, напр., содержание золота в рудах до 0,1—0,05 *г/т*; это даёт возможность использовать его в качестве контрольного и арбитражного методов. По данным П. а. рассчитывают содержание благородных металлов в залежах полезных ископаемых, осуществляют контроль за технологией извлечения, аффинажа, гальванич. покрытия и т. п., ведут учёт расходования благородных металлов, выпускают ювелирно-бытовые изделия определённых проб и др.

П. а. выполняют пирометаллургич. (см. *Пирометаллургия*) и химич. методами. К пирометаллургич. методам относят тигельную и шерберную плавки, а также купелирование. *Тигельная плавка* применяется для анализа руд и продуктов их переработки с содержанием благородных металлов от десятых долей *г* до десятков и более *г* в 1 *т* исходного продукта; требуют взятия для анализа навески 25—100 *г*. Шерберная плавка применяется как дополнительная операция при анализе руд и продуктов их переработки и как самостоятельный метод анализа рудных продуктов с богатым содержанием благородных металлов (сотни *г* золота или платины и *кг* серебра в 1 *т* продукта); требуют взятия для анализа навески менее 5 *г*. *Купеляция* в муфеле — операция при тигельной и шерберной плавках и самостоят. метод анализа сплавов, слитков, полуфабрикатов, изделий.

Химич. методы П. а. применяются для всех материалов, содержащих благородные металлы, за исключением продуктов, указанных для тигельной плавки. Иногда химич. методы П. а. используются в сочетании с пирометаллургическими. Из химич. методов П. а. получил распространение экспресс-способ определения пробы ювелирно-бытовых изделий без нарушения их целостности—опробование на *пробирном камне*. На поверхность пробирного камня наносят испытуемым изделием однородно-плотную полоску (черту) 10—12 *мм* длиной и 2—3 *мм* шириной. Рядом с промежутком 0,5—1 *мм* наносят такую же полоску *пробирной иглой* с заведомо известной пробой, подходящей к пробе испытуемого изделия, а для золота — и одинаковой по цвету. Нанесённые полоски смачивают соответствующим *пробирным реактивом* и наблюдают за его действием в течение неск. *сек*. По окончании реакции реактив осторожно снимают с камня фильтровальной бумагой и сравнивают действие реактива на полосках. По степени интенсивности окраски пятна на полоске от изделия и окраски пятна на полоске от иглы судят о пробе изделия из благородного металла.

Лит.: Пробоотбирание и анализ благородных металлов, М., 1968. *Л. А. Высоцкий.*

ПРОБИ́РНЫЙ КА́МЕНЬ, слабометаморфизированный, тонкозернистый, углистый, кремнистый сланец в виде чёрного бруска, на к-ром по цвету черты испытуемого благородного металла определяют его *пробу*.

Осн. требования к П. к.: тв. по минералогич. шкале 4,7—6,5; содержание C 8—23%; примеси не более 2% (Al, Fe, Ca, Mn, S, Na, Cl и др.). П. к. должен быть без трещин и не реагировать с неорганич. кислотами и их смесями.

В СССР горные породы, отвечающие требованиям П. к., под назв. шунгит встречаются на Урале, в устье р. Чёрная Арагви (близ г. Тбилиси), в карьере «Усовая гора» (Карельская АССР). Богатые месторождения кремнистых сланцев за рубежом расположены на терр. древнего гос-ва Лидия (на западе М. Азии), в связи с чем порода приобрела назв. «лидийский камень».

Разработана технология изготовления искусств. П. к. (спеканием или плавкой заранее подготовленной шихты определённого состава). Однако эти камни по своим качествам уступают высокосортным природным П. к.

ПРОБИ́РНЫЙ НАДЗО́Р, гос. контроль за соответствием ювелирно-бытовых изделий из драгоценных металлов (золота, серебра, платины и палладия) узаконенным *пробам*, с тем чтобы не допустить продажи изделий из неблагородных или низкопробных металлов под видом благородных и полнопробных, а также избежать фальсификации пробирных клейм на изделиях.

В большинстве стран установлены обязат. П. н., осуществляемый гос-вом, и обязат. клеймение изделий из благородных металлов пробирными учреждениями. В СССР функции П. н. осуществляются Мин-вом финансов СССР через инспекции П. н.

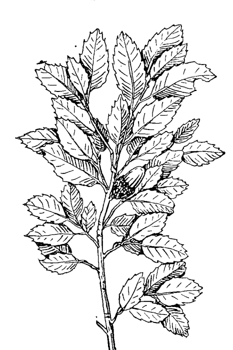
ПРО́БКА, феллема, вторичная покровная ткань, составляющая наружную часть *перидермы*. Возникает из клеток пробкового камбия (*феллогена*) при их делении в тангентальном направлении. У древесных растений П. образуется на стволах, ветвях, корнях и почечных чешуях, иногда также на клубнях и плодах (мушмула, груша); у травянистых двудольных обычно покрывает корни и гипокотиль; среди однодольных встречается у нек-рых пальм (кокосовая), драцен, столетников; П. образуется также при поранениях. Клетки П. мёртвые, вследствие *опробковения* оболочки их непроницаемы для жидкостей и газов, а полости заполнены воздухом и смолистыми веществами. П. защищает растение от излишнего испарения, колебаний температуры, проникновения микроорганизмов, поедания животными. Мягкая П. состоит из тонкостенных (у черёмухи, пихты), твёрдая — из толстостенных клеток (у ивы). В берёсте берёзы слои клеток с твёрдыми стенками и бурым содержимым чередуются со слоями тонкостенных клеток, заполненных белым смолистым веществом — *бетулином*. У тюльпанного дерева, бересклета, сосны, лиственницы П. состоит из тонкостенных опробковевших клеток и феллоидов — клеток с толстыми слоистыми пористыми одревесневшими, но неопробковевшими стенками (каменистая П.). На молодых стволах и ветвях карагача, бересклета, полевого клёна П. образует рёбра или крыловидные выросты.

Наиболее мощная, ежегодно нарастающая П. *пробкового дуба* применяется в основном для герметичной укупорки бутылок с марочным вином, соком, минеральной водой, а также для изготовления *линолеума*, изоляц. плит, прокладок, поплавков, спасательных кругов и т. п.

Лит.: Раздорский В. Ф., Анатомия растений, М., 1949; Яценко-Хмелевский А. А., Краткий курс анатомии растений, М., 1961; Эсау К., Анатомия растений, пер. с англ., М., 1969. *Л. И. Лотова.*

ПРО́БКОВОЕ ДЕ́РЕВО амурское, бархат амурский, дерево сем. рутовых; один из видов рода *бархат*.

ПРО́БКОВЫЙ ДУБ, 2 (или 3) вида деревьев рода дуб, ствол и толстые ветви к-рых к 3—5 годам жизни покрываются пробковой корой. Съёмная зрелость *пробки* наступает на 15—20-м году. Снимают пробку 1 раз в 10 лет до 200-летнего возраста. Листья вечнозелёные, зубчатые или цельнокрайные, снизу серые опушённые. Выс. ствола до 20 *м*, диам. ок. 1 *м*. П. д. настоящий (Quercus suber) растёт в приморском поясе (на выс. до 400—500 *м*) Зап. Средиземноморья; близкий к нему П. д. западный (Q. occidentalis) — из приморского пояса Португалии — отличается тонкими и более опушёнными листьями. Оба вида П. д. введены в культуру; в СССР их разводят на Юж. берегу Крыма и на Кавказе. Третий вид — П. д. ложный (Q. crenata, прежде Q. pseudosuber), обитающий на Ю. Европы (по-видимому, гибрид Q. cerris × Q. suber), имеет слабо развитый слой пробки; его разводят как декоративное растение.



Пробковый дуб настоящий; ветка.

Лит.: Правдин Л. Ф., Пробковый дуб и его разведение в СССР, М.— Л., 1949; Деревья и кустарники СССР, т. 2, М.—Л., 1951.

ПРОБЛЕ́М МЕХА́НИКИ ИНСТИТУ́Т научно-исследовательский (ИПМ), в составе Отделения механики и процессов управления АН СССР, разрабатывает важнейшие проблемы механики, определяющие развитие этой области науки и её приложений. Создан в 1965 в Москве. В тематике ИПМ: механика систем твёрдых тел и гироскопов; управление и оптимизация в механич. системах; гидроаэромеханика и механика многофазных сред и реология неньютоновских жидкостей; механика взаимодействия лазерного излучения и низкотемпературной плазмы с веществами. ИПМ дано право принимать к защите кандидатские и докторские диссертации.

ПРОБЛЕ́М ПЕРЕДА́ЧИ ИНФОРМА́ЦИИ ИНСТИТУ́Т Академии наук СССР (ИППИ), основан в 1961 в Москве на базе существовавшей с 1948 Лаборатории по разработке научных проблем проводной связи АН СССР (с 1959 наз. Лабораторией систем передачи информации). Ин-т осуществляет исследования процессов передачи, распределения и обработки информации. В составе ин-та (1975) лаборатории: теории информации, методов передачи информации, распознавания образов, сложных информац. систем, коммутации и теории массового обслуживания, автоматич. систем управления, передачи информации в органах чувств, сложных биологич. систем, математич. методов в биологии и др. Ин-т имеет аспирантуру (очную и заочную). Науч. труды ин-та публикуются в журн. «Проблемы передачи информации».

ПРОБЛЕ́М УПРАВЛЕ́НИЯ ИНСТИТУ́Т, с 1969 название *Автоматики и телемеханики (технической кибернетики) института*.

ПРОБЛЕ́МА (от греч. próblēma — задача), в широком смысле сложный теоретич. или практич. вопрос, требующий изучения, разрешения; в науке—противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении к.-л. явлений, объектов, процессов и требующая адекватной теории для её разрешения. Важной предпосылкой успешного решения П. служит её правильная постановка. Неверно поставленная П. или псевдопроблема уводят в сторону от разрешения подлинных П.

«ПРОБЛЕ́МЫ А́РКТИКИ И АНТА́РКТИКИ», сборники статей по совр. проблемам комплексного изучения Арктики и Антарктики, выпускаемые Арктическим и Антарктическим н.-и. ин-том. В сборниках освещаются вопросы метеорологии и климатологии, океанологии, гидрологии устьев арктич. рек, географии и геофизики, ледового мореплавания, экономич. эффективности науч. исследований, истории исследований полярных стран и нек-рые др. Помещаются информации о планах и науч. результатах полярных экспедиций. Выходит 3—4 раза в год с 1959 (вместо сборника «Проблемы Арктики», выходившего в 1937—59).

«ПРОБЛЕ́МЫ МАРКСИ́ЗМА», философский и общественно-экономич. журнал. Выходил в 1928—34 в Ленинграде (в 1931—32 — в Ленинграде и Москве). Орган Ленингр. н.-и. ин-та марксизма; с № 1(3) 1930 — орган Ленингр. отделения Коммунистич. академии при ЦИК СССР. В журнале печатались статьи, рецензии, библиографич. обзоры по вопросам марксистско-ленинской теории, истории, политэкономии, диалектич. и историч. материализма, права, литературы и искусства и др.

«ПРОБЛЕ́МЫ МИ́РА И СОЦИАЛИ́ЗМА», теоретический и информационный журнал коммунистич. и рабочих партий. Издаётся в Праге с 1958; выходит ежемесячно на англ., араб., бенг., болг., венг., вьетнамском, греч., дат., исп., иврите, итал., монг., нем., норв., перс., польск., португ., рум., рус., сингальском, тур., фин., франц., хинди, чеш., швед. и япон. языках. В состав редакционной коллегии и редакционного совета журнала входят (1975) представители коммунистических и рабочих партий Австрии, Алжира, Аргентины, Болгарии, Боливии, Бразилии, Великобритании, Венгрии, Венесуэлы, Гватемалы, ГДР, Гондураса, Греции, Дании, Израиля, Индии, Индонезии, Иордании, Ирака, Ирана, Ирландии, Испании, Италии, Канады, Кипра, Колумбии, Ливана, Люксембурга, Мексики, Монголии, Панамы, Парагвая, Польши, Португалии, Румынии, Сенегала, СССР, Судана, США, Филиппин, Финляндии, Франции, ФРГ, ЧССР, Чили, Швеции, ЮАР, Японии. Журнал освещает вопросы марксистско-ленинской теории, стратегии и тактики мирового коммунистич. движения, положение рабочего класса, борьбу за демократию и социализм в странах развитого капитализма и развивающихся странах, строительство социализма и коммунизма в странах социалистич. системы, проблемы нац.-освободит. движения, внутрипартийную жизнь коммунистич. и рабочих партий. Распространяется в 145 странах; общий тираж (1975) 500 тыс. экз.

«ПРОБЛЕ́МЫ ПЕРЕДА́ЧИ ИНФОРМА́ЦИИ», научный журнал АН СССР; выходит 4 раза в год. Издаётся в Москве с 1965. Журнал помещает статьи и краткие сообщения по проблемам теории информации, методам обработки сигналов, моделированию каналов связи, большим системам, информации в живых системах, распознаванию образов, теории языков, теории автоматов. Тираж (1975) ок. 3 тыс. экз.

ПРОБОДЕ́НИЕ, перфорация (от лат. perforatus — пробитый, просверлённый), в медицине, нарушение целости стенки полостного или трубчатого органа, в результате к-рого возникает сообщение полости органа с окружающими полостями или тканями. П. может быть вызвано внедрением инородного тела из просвета органа (напр., П. пищевода проглоченной костью) или снаружи (про-

никающее ножевое или огнестрельное ранение) либо нарушением всех слоёв органа патологич. процессом (П. язвы или опухоли желудка, кишки, П. червеобразного отростка или жёлчного пузыря при гангренозном аппендиците или холецистите). При П. содержимое полого органа, проникая в окружающую клетчатку (околопищеводную, околопрямокишечную) или в брюшную полость, вызывает развитие быстро прогрессирующего гнойновоспалит. процесса (*медиастинит*, *парапроктит*, *перитонит*). Лечение — срочная операция.

ПРОБО́Й ДИЭЛЕ́КТРИКОВ, резкое уменьшение электрич. сопротивления (увеличение плотности тока j) *диэлектрика*, наступающее при достижении определённой величины напряжённости приложенного электрич. поля $E_{\text{пр}}$. Значения $E_{\text{пр}}$ обычно $\sim 10^5 - 10^6$ *в/см*. П. д. связан с образованием в диэлектрическом кристалле проводящего канала, в к-ром плотность тока существенно больше, чем средняя по образцу. Так как протекание по каналу тока большой плотности из-за выделения джоулева тепла ведёт к разрушению материала (проплавлению, появлению воздушного канала в результате испарения, массовому образованию *дефектов в кристаллах*, раскалыванию образца), П. д. носит необратимый характер. В идеально однородном кристаллич. диэлектрике образование проводящего канала происходит вследствие шнурования тока, неизбежно возникающего, когда дифференциальное электрич. сопротивление $\rho = \dfrac{\partial E}{\partial j}$ диэлектрика становится отрицательным. В реальных твёрдых диэлектриках пробой наступает при меньших значениях E, чем в идеально однородном, поскольку различные неоднородности облегчают возникновение пробоя.

Пробой в *жидких диэлектриках* также обусловлен образованием проводящего канала; $E_{\text{пр}}$ определяется степенью чистоты жидкости. О пробое газообразных диэлектриков см. в ст. *Электрический разряд в газах*.

Лит. см. при ст. *Диэлектрики*.

А. П. Леванюк.

ПРОБО́Й МАГНИ́ТНЫЙ, туннельный переход электронов в металле с одной классич. орбиты в магнитном поле на другую (см. *Туннельный эффект*). П. м. наблюдается при низких (гелиевых) темп-рах в монокристаллах ряда металлов, помещённых в магнитное поле (в этих условиях вероятность квантовых туннельных переходов значительно превышает вероятность рассеяния — переходов за счёт столкновений). П. м. приводит к перестройке энергетич. спектра электронов металла и к ряду обусловленных этой перестройкой макроскопич. эффектов. П. м. проявляется в *гальваномагнитных явлениях*, *Де Хааза—ван Альфена эффекте*, а также влияет на др. свойства металлов, зависящие от магнитного поля. Одно из наиболее существенных проявлений П. м.— осцилляции аномально большой амплитуды («гигантские осцилляции») ряда характеристик металла (*магнетосопротивления*, поля Холла, см. *Холла эффект*, и др.), наблюдаемые при изменении величины магнитного поля.

Лит.: Лифшиц И. М., Азбель М. Я., Каганов М. И., Электронная теория металлов, М., 1971; Каганов М. И., Магнитный пробой, «Природа», 1974, № 7.

М. И. Каганов.

ПРОБО́Й ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ, общее название различных по физ. природе процессов, приводящих к резкому возрастанию силы электрич. тока в среде, исходно не (или очень слабо) электропроводной. 1) П. э. вакуумного промежутка заключается в формировании токового канала частицами вещества электродов, вылетающими из них в результате *вторичной электронной эмиссии* и *ионной эмиссии* (б. ч. электронно-ионной эмиссии). «Затравочными» заряженными частицами, к-рые, ускоряясь электрич. полем, бомбардируют электроды и вызывают вторичную эмиссию, служат электроны, всегда в нек-ром количестве испускаемые проводящими электродами в окружающий вакуум, и частицы остаточных газов. В очень сильных полях важную роль в развитии П. э. этого типа может играть *туннельная эмиссия* (автоэлектронная или автоионная эмиссия). 2) П. э. газового промежутка — начальная стадия *электрического разряда в газах*. См. также статьи *Искровой разряд*, *Стримеры*. 3) О П. э. жидких и твёрдых диэлектриков и полупроводников см. статьи *Диэлектрики*, *Полупроводники*, *Пробой диэлектриков*.

ПРОБОЛИ́НГО (Probolinggo), город в Индонезии, на В. о. Ява, на берегу Мадурского прол. 69 тыс. жит. (1961). Важный порт по вывозу тростникового сахара. Рыболовство.

ПРОБООТБО́РНИК, прибор для взятия на испытание образцов сыпучих, полужидких и жидких материалов. Распространены П. в виде трубки с заострённым концом и вырезом вдоль образующей трубки, к-рый при поворачивании П. в испытуемом материале позволяет набрать пробу из всех его слоёв. Для отбора из скважин нефти, воды и газа применяются глубинные П., к-рые позволяют сохранять на поверхности давление пробы, отобранной на глубине. Известны глубинные П. проточного типа и непромывающиеся, с медленным отбором пробы в поршневую заборную камеру. Применяются устройства срабатывания клапанов инерционного действия, с часовым механизмом, с гидравлич. реле и силовые. В СССР глубинные П. выпускаются на среднее (до 30 *Мн/м*^{2}) и высокое (до 100 *Мн/м*^{2}) давление с рабочей темп-рой соответственно до 70 и 250 °С. Объём заборной камеры ок. 300 *см*^{3}, масса прибора 4—10 *кг*.

Лит.: Приборы и аппаратура для исследования нефти и газа в пластовых условиях, М., 1965.

Б. В. Дегтярёв.

ПРОБОПЕЧА́ТНЫЙ СТАНО́К, печатающее устройство для получения контрольных *оттисков* с целью проверки содержания и качества *печатных форм*. П. с. может быть применён для печатания малотиражных работ. В *высокой печати* П. с. используются также для проведения подготовит. операций вне *ротационных печатных машин*, что позволяет существенно снизить непроизводит. затраты машинного времени.

ПРОВА́НС (Provence), историч. область на Ю.-В. Франции, на побережье Средиземного м., б. ч. во Франц. Альпах. Вместе с историч. областью *Ницца* образует плановый экономич. р-н Прованс — Лазурный берег. В состав района входят деп. Буш-дю-Рон, Вар, Воклюз, Верх. Альпы, Ниж. Альпы, Приморские Альпы. Пл. 31,8 тыс. *км*^{2}. Нас. 3,6 млн. чел. (1974), св. 80% проживает в городах. Главный город — Марсель, важные города — Ницца, Тулон, Экс, Авиньон. П.— один из быстрорастущих индустр. районов; большое значение в хозяйстве имеют курортное дело и туризм. Осн. отрасли пром-сти: машиностроение (в т. ч. судостроение), нефтепереработка, нефтехимия, пищевая; они сосредоточены гл. обр. в Марселе и его городах-спутниках Берл'Этан, Лавера, Мариньян; в Фоссюр-Мер создаётся чёрная металлургия. П. даёт основную часть добычи бокситов в стране (район г. Бриньоль); добыча морской соли, бурого угля. На рр. Дюранс, Вердон и др.— ГЭС. В горных р-нах разводят овец и коз. В долинах и на побережье моря субтропич. плодоводство (виноград, фрукты и др.), овощеводство и цветоводство, насаждения олив, эфиромасличных культур, посевы пшеницы; дельта Роны — осн. район произ-ва риса во Франции. На В. области — гл. курортный район страны — *Лазурный берег*.

А. Е. Слука.

Во 2 в. до н. э. терр. П., завоёванная Римом, вошла в первую рим. провинцию за Альпами (Provincia Romana; отсюда и назв. П.). В 5—6 вв. терр. П. завоёвывалась вестготами, затем бургундами; в 536 присоединена к королевству франков. В 855—863 П.— самостоятельное королевство. В 879 П. вошёл в состав королевства Ниж. Бургундия. В образовавшемся ок. 933 объединённом Бургундском королевстве П. имел статус графства. В 1113—1246 принадлежал графам Барселонским, в 1246—1481 — Анжуйской династии. Рано развившиеся приморские города П. (особенно Марсель) превратились в крупные центры средиземномор. торговли. В 1481 П. был присоединён к Франции, но с сохранением провинц. автономии, постепенно урезавшейся королев. властью (в 1489 в П. была установлена должность губернатора, в 1535 П. был разделён на сенешальства и т. п.). В 17 в. в П. имели место значит. нар. волнения (гл. обр. антиналогового характера). Во 2-й пол. 17 в. (после подавления восстания 1660 в Марселе) бо́льшая часть привилегий П. была ликвидирована. С разделом терр. Франции в период Великой франц. революции на департаменты провинция П. перестала существовать.

П. в широком смысле называли до 16 в. также всю юж. часть Франции. В этом значении слова П. — колыбель своеобразной провансальской культуры.

Лит.: Busquet R., Bourrilly V. L., Histoire de la Provence, 4 ed., P., 1966; Histoire de la Provence, [Toulouse, 1969].

ПРОВАНСА́ЛЬСКАЯ ЛИТЕРАТУ́РА, литература на провансальском языке, развивавшаяся в *Провансе*. Первые из дошедших до нас памятников — фрагмент поэмы «Боэций» (ок. 1000) и «Песнь о святой Вере Аженской» (сер. 11 в.). Рыцарский роман был представлен немногими памятниками («Джауфре», «Фламенка», 13 в.); в конце 11 в. возникла поэзия трубадуров, достигшая расцвета в 12 и 13 вв. Её истоки — в нар. творчестве. Она испытала также влияние поэзии на лат. языке и исп.-араб. лит-ры. Лирика трубадуров — светская как по происхождению, так и по содержанию. Если у Джауфре Рюделя (сер. 12 в.) получила развитие тема любви к далёкой возлюбленной, то др. поэты, напр. Гильом IX, граф де Пуатье (1071—1127) или Маркабрю (писал в 1135—50), более откро-

венны в выражении своих эмоций. Чувственную любовь воспевали Рембаут де Вакейрас (писал в 1190—1207) и Арнаут Марейль (2-я пол. 12 в.); певцом изнеженной любви был Бернарт де Вентадорн (писал в 1150—70). Мн. поэты описывали феодальные усобицы и крестовые походы (Бертран де Борн, ок. 1140 — ок. 1215). Антипапскими мотивами проникнуто творчество Гильема Фигейра (1215— ок. 1250); ярким сатириком, насмехавшимся над церковью, был Пейре Карденаль (ок. 1210 — кон. 13 в.). В среде трубадуров были сторонники формальных поисков, даже зашифрованности (т. н. trobar clus) — Арнаут Даниель (писал в 1180—1200), Рембаут д'Оранж (12 в.), Гираут Рикьер (1254—1292) и сторонники ясности (т. н. trobar leu) — Гираут де Борнейль (ок. 1165—1200) и др. После альбигойских войн (1209—29) прованс. культура утратила единый характер, творчество трубадуров пришло в упадок.

П. л. в 16 в. развивалась преим. в *Гаскони* и выдвинула значит. поэтов, в чьём творчестве отразилось влияние протестантизма: П. де Гаррос (ок. 1526—1583), О. Гайар (ок. 1530 — после 1592), Л. Белло де Ла Беллодьер (1532—88) и др. Затем П. л. всё более распадалась на отдельные узкие диалектные лит-ры. Наиболее самобытен П. Гуделен, или Гудули (1579—1649). Влияние классицизма в П. л. было слабым. Развивались бурлескная поэзия, сатира, пейзажная лирика. Из поэтов 18 в. выделялся Ж. Б. Фавр (1727—83).

Новый значит. период П. л. связан с культурным подъёмом Юга, ростом националистич. настроений, а также с приходом в лит-ру крупных творческих индивидуальностей: Ж. Жансемин (1798—1864), Ж. Руманиль (1818—91), Т. Обанель (1829—86), Ф. Мистраль (1830—1914). Они провозгласили движение фелибров, стремясь выработать единый лит. яз., лишить П. л. диалектной разобщённости. Поэты-фелибры создали замечательные образцы лирики и прозы (Ф. Гра, 1844—1901, и др.). В нач. 20 в. фелибриж прекратил своё существование. В 20 в. большинство прованс. писателей пишет одновременно на франц. языке и *провансальском языке*. Интересна лит-ра *Лимузена*, где поэты Ж. Б. Шез (1870—1935), П. Л. Гренье (1879—1954) и др. делают попытки возродить лит. традиции прошлого. Крупнейшим поэтом *Руссильона* был Ж. С. Понс (1886—1962).

После 2-й мировой войны 1939—45 делаются попытки объединить лит. силы Прованса: появились новые журналы, мн. писатели являются специалистами по истории П. л.—Р. Нелли (р. 1908), Ш. Кампру (р. 1908) и др. Выделяются поэты М. Рукет (р. 1908), М. Аллье (р. 1912), П. Бек (р. 1921), Б. Мансье (р. 1923), С. Бек (р. 1933), И. Рукет (р. 1936), прозаик Ж. Буду (р. 1920), поэт, прозаик, учёный Р. Лафон (р. 1923).

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 5, с. 378; Шишмарев В. Ф., Лирика и лирики позднего средневековья. Очерки по истории поэзии Франции и Прованса, Париж, 1911; Соловьёв С. В., Очерки по истории новой французской и провансальской литературы, СПБ, 1914; Фридман Р. А., Любовная лирика трубадуров и ее истолкование, «Уч. зап. Рязанского гос. пед. ин-та», 1965, т. 34, с. 87—417; Jeanroy A., Histoire sommaire de la poésie occitane des origines à la fin du XVIII siècle, P., 1945; Ripert E., Le félibrige, P., 1948; Lafont R. et Anatole Ch., Nouvelle histoire de la littérature occitane, t. 1—2, P., 1970—[1971]; Camproux Ch., Histoire de la littérature occitane, P., 1971; Rouanet M., Occitanie 1970, les poètes de la décolonisation, Honfleur, 1971; Cavaliere A., Cento liriche provenzali, Roma, 1972. *А. Д. Михайлов.*

ПРОВАНСА́ЛЬСКИЙ ЯЗЫ́К, язык *провансальцев*. Распространён в юж. департаментах Франции. Число говорящих на П. я.— 8 млн. чел. (1972, оценка). Принадлежит к *романским языкам*. В ср. века П. я. наз. langue d'oc, в отличие от langue d'oïl, т. е. франц. языка (от прованс. oc — «да» и старофранц. oïl — «да»). С нач. 20 в. широко используется название «окситанский язык» (от лат. lingua occitana = langue d'oc).

Диалекты П. я. объединяются в 3 зоны: сев.-окситанская (лимузинский, овернский, альпийско-провансский), ср.-окситанская (лангедокский и провансский), гасконская. Фонетически сохраняют конечные безударные гласные i, e, o(u) и дифтонгич. сочетания типа ai, oi, au. Обладают сильно развитой системой глагольных флексий. Категория рода и числа существительных выражается артиклем и местоименными прилагательными, как в совр. франц. языке. Лит. П. я. существует, по нек-рым предположениям, с 10 в. В 12—13 вв. поэзия прованс. трубадуров широко известна в Сев. Франции, Италии, Испании и Германии. Лит. П. я. этого периода (язык поэзии и прозы) — *койне*, отличающееся наличием более или менее единых норм. До сер. 16 в. П. я. выступает как адм.-деловой язык. С потерей политич. независимости Юж. Франции общность норм лит. языка нарушается, в нём появляются диалектные черты. Предпринимались попытки возрождения общепрованс. лит. языка. Наиболее успешна попытка *фелибров* (2-я пол. 19 в.) создать новопрованс. лит. язык на базе провансского диалекта (ронский говор) с использованием ресурсов старопрованс. лит. языка. Движение фелибров возглавлял Ф. *Мистраль*, язык произведений к-рого стал нормой этого языка. К кон. 19 в. возник «окситанский» вариант новопрованс. лит. языка на более широкой диалектной основе. Нек-рые черты в области фонетики и морфологии сближают П. я. с иберо-романскими яз.: фрикативное-b-, апикальное r, сохранение l'; развитая глагольная флексия. В старопрованс. языке сохранялось 2 падежа (именит. и косвенный). Диалекты П. я. используются в качестве языка устного общения, особенно в деревнях, и интенсивно вытесняются франц. языком.

Лит.: Гурычева М. С., Катагощина Н. А., Сравнительно-сопоставительная грамматика романских языков. Галло-романская подгруппа, М., 1964; Ronjat J., Grammaire historique des parlers provençaux modernes, t. 4 — Les dialectes, Montpellier, 1941; Bec P., La langue occitane, P., 1963; Camproux Ch., Situation actuelle des lettres d'oc, «Neophilologus», 1967, v. 51, № 2. *Н. А. Катагощина.*

ПРОВАНСА́ЛЬЦЫ, областная группа *французов*, жители *Прованса*. До 16 в. П. называли жителей всей Юж. Франции. В 9 в. здесь сложилась родственная северофранцузской провансальская народность. На *провансальском языке* в 11—13 вв. была создана богатая лит-ра. В 13 в. с искоренением альбигойской ереси (см. *Альбигойские войны*) культуре П. был нанесён огромный ущерб. В процессе формирования общефранц. культуры в 16—18 вв. прованс. народность слилась с северофранцузской, франц. язык стал господствующим на Ю. Франции. С сер. 19 в. Прованс стал центром движения за возрождение прованс. языка и лит-ры. П. сохраняют областное самосознание и нек-рые этнографич. особенности.

Лит.: Покровская Л. В., Провансальцы, в кн.: Этнические процессы в странах зарубежной Европы, М., 1970.

ПРОВА́НСКИЕ А́ЛЬПЫ (франц. Alpes de Provence), часть Зап. Альп, расположенная в Провансе (Франция). Преобладают средневысотные хребты и плато, сложенные известняками и мергелями. Столообразные поверхности крутосклонных массивов изобилуют карстовыми формами рельефа (карры, воронки, пещеры). Выс. до 3052 *м* (г. Пела). В нижних частях склонов—кустарники (в т. ч. вечнозелёные), выше — лиственные леса, многочисл. осыпи. Добыча бокситов. Туризм.

ПРОВА́НСКОЕ МА́СЛО, то же, что *оливковое масло*.

ПРО́ВАЦЕК (Prowazek) Станислав (12.11.1875, Нёйхаус, Богемия,— 17.2.1915, Котбус, ныне ГДР), австрийский зоолог. Чех по национальности. С 1907 работал в Ин-те корабельных и тропич. болезней в Гамбурге. Осн. труды по паразитич. простейшим (амёбы, трихомонады, трипаносомы и др.). Изучал внутриклеточные включения в очагах инфекций при вирусных заболеваниях (трахоме, оспе, бешенстве и др.). В 1913 обнаружил в кишечнике платяных вшей возбудителя сыпного тифа, впоследствии наз. риккетсией Провацека. Исследовал процесс полового размножения простейших, строение их ядра и др. Умер при проведении исследований, заразившись сыпным тифом.

Соч.: Einführung in die Physiologie der Einzelligen (Protozoen), Lpz., 1910; Taschenbuch der mikroskopischen Technik der Protisten-Untersuchung, 3 Aufl., Lpz., 1922.

ПРОВЕДЕ́НИЕ ГО́РНЫХ ВЫ́РАБОТОК, проходка горных выработок, искусственное образование в земной коре полостей путём выемки горных пород для вскрытия месторождения полезного ископаемого, транспортировки, вентиляции и т. д. Этим целям служат шахтные стволы, штольни, квершлаги, горизонтальные и наклонные выработки (штреки, бремсберги, уклоны) и др.

Для П. г. в. в зависимости от их назначения, горно-геологич. и гидрологич. условий существует несколько способов. Способы П. г. в. зависят также от уровня и степени механизации горнопроходческих работ.

Шахтные стволы в породах, где притоки подземных вод до 5 $м^3/ч$, сооружают обычным способом; при притоках св. 5 $м^3/ч$ — спец. способами, применение к-рых определяется не только по фактору притока подземных вод, но и по устойчивости пород. Напр., при проведении горизонтальных и наклонных выработок в неустойчивых породах (пески, супеси и т. п.) применяют спец. способы при притоках вод менее 5 $м^3/ч$, а в устойчивых скальных породах притоки воды даже до 50 $м^3/ч$ могут не вызывать необходимости применения спец. способа. В отличие от обычных, спец. способы характеризуются производством работ по предварит. закреплению массива горных пород, в к-ром сооружается горная выработка, что позволяет повысить его устойчивость и снизить водопритоки. К специальным относятся

следующие осн. способы: кессонный (см. *Кессон*); инъектирование (см. *Закрепление грунтов*); замораживание пород (см. *Замораживание грунтов*); понижение уровня подземных вод с помощью скважин и водоотливных средств (см. *Осушение месторождений полезных ископаемых*); закрепление пород по контуру горной выработки опускной или забивной крепью, предохраняющей забой от вывалов породы, снижающей приток воды в горную выработку и существенно улучшающей условия по выемке породы в забое и возведению постоянной крепи. Ведутся экспериментальные работы по сплавлению слабых водоносных пород электрич. током. При сооружении вертикальных стволов и наклонных выработок в *плывунах* применяется, как правило, замораживание пород по контуру горной выработки, а при проведении горизонтальных выработок — сплошное замораживание массива с поверхности либо проходка под сжатым воздухом (кессонный способ).

В водоносных породах возможно предварительное осушение и снижение водопритока путём откачки воды погружными или артезианскими насосами из скважин, пробуренных на водоносный горизонт с поверхности, а также через забойные фильтры, установленные в сооружаемой выработке.

Вертикальные горные выработки (шахтные стволы) сооружаются, как правило, с присутствием людей в забое; в пром. масштабах ведутся (1975) экспериментальные работы по бурению шахтных стволов. При сооружении шахтных стволов применяют *полок* проходческий, расположенный в 10—20 *м* от забоя, и временный подъём с сосудами в виде саморазгружающихся на поверхности бадей, который обеспечивает транспортную связь забоя с поверхностью (рис. 1). Крепкие и средней крепости горные породы разрушают буровзрывным способом, породы мягкие — механическим (с помощью отбойных молотков и пневмолопат).

В СССР большинство процессов по сооружению шахтных стволов механизировано. Шпуры глубиной до 5 *м* бурят с помощью дистанционно управляемых многошпиндельных бурильных установок, к-рые перемещаются по забою тельфером погрузочной машины. Для погрузки породы применяют погрузочные машины с механизированным вождением грейфера. Постоянная крепь большинства стволов — монолитный бетон, к-рый подают с поверхности по трубам за передвигающуюся вслед за забоем металлич. опалубку. На базе породопогрузочных машин создано неск. типов проходческих комплексов, к-рые позволили максимально совместить осн. процессы проходческого цикла и достичь рекордных показателей по скорости проходки и производительности труда. В 1969 на проходке ствола диаметром 6,2 *м* шахты 17—17-бис в Донецком угольном бассейне был установлен мировой рекорд скорости проходки — 401,3 *м/мес*.

Для сооружения стволов в слабых и средней крепости породах успешно применяют проходческие комбайны (см. *Горный комбайн*), к-рые позволяют механизировать процессы разрушения и выдачи породы из забоя ствола с одновременным возведением постоянной монолитной бетонной крепи. При сооружении стволов комбайнами в Карагандинском угольном басс. достигнуты высокие показатели производительности труда (13,7 $м^3$ готового ствола на выход проходчика) и скорости проходки (133 *м/мес*).

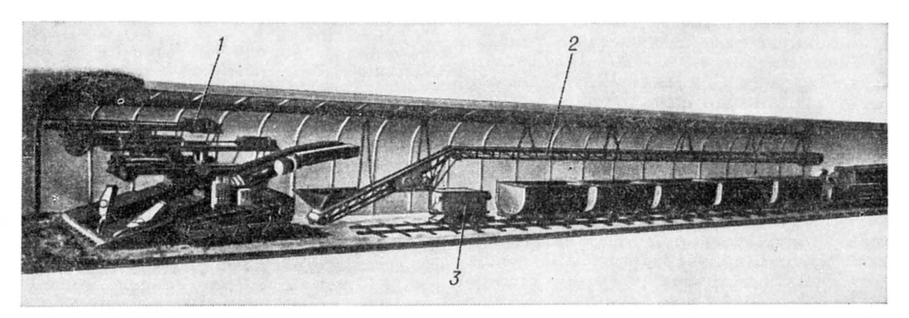


Рис. 2. Проведение выработок буровзрывным способом: *1* — буропогрузочная машина; *2* — перегружатель подвесной; *3* — маневровая тележка или электровоз.

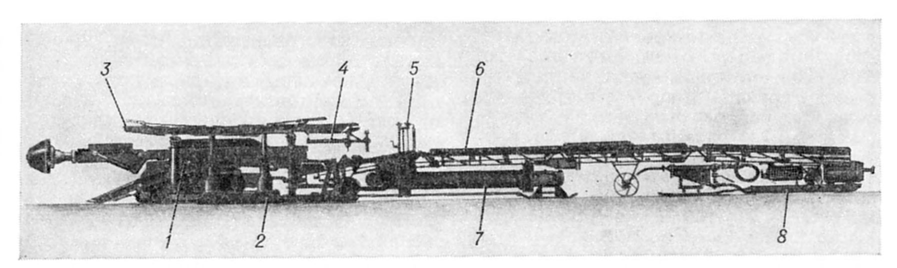
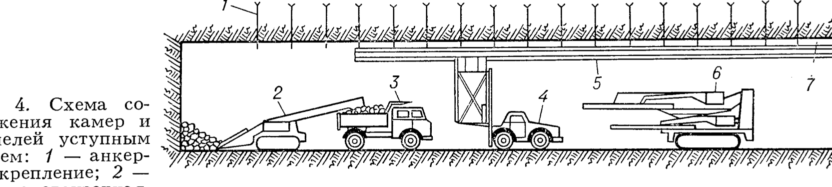


Рис. 3. Проведение выработок комбайновым комплексом: *1* — проходческий комбайн; *2* — боковые секции крепи; *3* — перекрытие над комбайном; *4* — кассета для металлической сетки; *5* — бурильная установка для возведения анкерного крепления; *6* — перегружатель ленточный передвижной; *7* — пылеулавливающая установка; *8* — насосная установка.



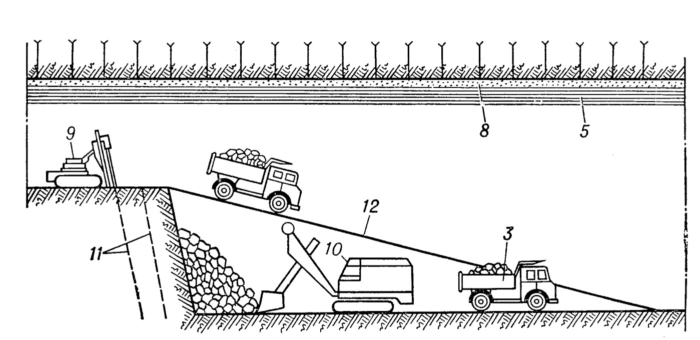


Рис. 4. Схема сооружения камер и тоннелей уступным забоем: *1* — анкерное крепление; *2* — породопогрузочная машина; *3* — автомобиль-самосвал; *4* — автопогрузчик с рамой; *5* — вентиляционный трубопровод; *6* — самоходная буровая установка; *7* — предохранительная металлическая сетка; *8* —бетонная крепь; *9* —буровой станок; *10* — подземный экскаватор; *11* — взрывные скважины; *12* — пандус.

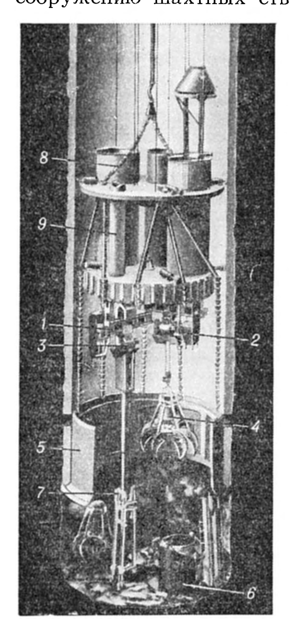


Рис. 1. Схема проходки ствола механизированным комплексом: *1* — погрузочная машина; *2* — кабина машиниста; *3* — спаренный пневмотельфер; *4* — грейфер; *5* — передвижная опалубка; *6* — саморазгружающаяся бадья; *7* — бурильная установка; *8* — бетонораспределитель; *9*—двухэтажный подвесной полок.

Горизонтальные и наклонные горные выработки проводят с применением буровзрывных работ или с использованием проходческих комбайнов. Выбор технологии и оборудования для проведения выработок зависит как от размеров их поперечных сечений, устанавливаемых в зависимости от назначения выработки, так и от крепости и устойчивости пород.

При проведении выработок буровзрывным способом для погрузки отбитой взрывом породы используют погрузочные машины или скреперные установки (рис. 2).

Для проходки горизонтальных и наклонных (до 35°) выработок в некрепких породах применяют проходческие комбайны, к-рые разрушают породу и грузят её в вагонетки или на конвейер (рис. 3). Комбайновый способ проведения выработок является более безопасным и эффективным, чем буровзрывной; при этом почти не нарушается целостность окружающих выработку пород. Вслед за подвиганием забоя в выработке устанавливают крепь, монтируют новые звенья рельсовых путей, конвейера, трубопроводы вентиляционные и противопожарного водоснабжения и др.

В СССР достигнуты следующие макс. скорости П. г. в.: проходческими комбайнами 2000 *м/мес*, при буровзрывном способе 800 *м/мес*, при проведении выработок больших сечений в околоствольном дворе до 4700 *м³/мес*. Средние скорости П. г. в. значительно ниже. Это объясняется сложными горно-геологич. условиями конкретных объектов, необходимостью в ряде случаев (напр., в транспортных тоннелях) при возведении крепления прекращать др. работы и т. п.

Подземные камеры обычно располагают в крепких, устойчивых породах. В зависимости от размеров поперечного сечения и устойчивости вмещающих пород камеры сооружают сплошным забоем или с разделением забоя на части с последовательной разработкой массива в каждой из них (рис. 4).

Постоянную крепь камер чаще выполняют из монолитного бетона или железобетона. Иногда применяют комбинированные крепи (напр., свод закреплён монолитным железобетоном, стены — анкерной крепью и набрызг-бетоном по металлич. сетке).

Для обеспечения надёжности контакта крепи с окружающим массивом после её возведения оставшиеся пустоты между крепью и массивом горных пород заполняют инертным негорючим материалом или цементным раствором. В крепких, устойчивых породах *тоннели* сооружают буровзрывным способом с применением аналогичного оборудования и по той же технологии, что и при проведении выработок. В слабых и средней крепости породах можно сооружать тоннели с помощью *щитов проходческих* или комбайнов. При использовании механизированных проходческих щитов для сооружения тоннелей (рис. 5) в качестве постоянной крепи иногда применяют монолитно-прессованную крепь, к-рую получают путём прессования бетонной смеси давлением, создаваемым самим щитом или др. устройством. Прессованная монолитная бетонная обделка плотно прилегает к окружающим выработку породам, в связи с чем отпадает необходимость в нагнетании раствора за крепь.

В СССР совершенствование технологии и способов П. г. в. ведётся в направлении создания и внедрения проходческих комплексов, максимально механизирующих процессы проходки.

Для сооружения тоннелей большой протяжённости, в т. ч. в крепких породах, и больших сечений применяют специальные горнопроходческие комбайны или механизированные щитовые комплексы. О П. г. в. на карьерах см. в статье *Траншея*, о строительстве инженерных коммуникаций в статье *Подземные сооружения*.

Лит.: Покровский Н. М., Проектирование комплексных выработок подземных сооружений, М., 1970; Мельников Л. Л., Сооружение выработок большого сечения в крепких породах, М., 1974.

Д. И. Малиованов.

ПРОВЕДЕ́НИЕ НЕ́РВНОГО И́МПУЛЬСА, передача сигнала в виде волны *возбуждения* в пределах одного *нейрона* и от одной клетки к другой. П. н. и. по нервным проводникам происходит с помощью электротонич. потенциалов и потенциалов действия, к-рые распространяются вдоль волокна в обоих направлениях, не переходя на соседние волокна (см. *Биоэлектрические потенциалы, Импульс нервный*). Передача межклеточных сигналов осуществляется через *синапсы* чаще всего с помощью медиаторов, вызывающих появление *потенциалов постсинаптических*. Нервные проводники можно рассматривать как кабели, обладающие относительно низким осевым сопротивлением (сопротивление аксоплазмы — r_i) и более высоким сопротивлением оболочки (сопротивление мембраны — r_m). Нервный импульс распространяется вдоль нервного проводника посредством прохождения тока между покоящимися и активными участками нерва (локальные токи). В проводнике по мере увеличения расстояния от места возникновения возбуждения происходит постепенное, а в случае однородной структуры проводника экспоненциальное затухание импульса, к-рый в 2,7 раза уменьшается на расстоянии $\lambda = \sqrt{r_m/r_i}$ (константа длины). Так как r_m и r_i находятся в обратном отношении к диаметру проводника, то затухание нервного импульса в тонких волокнах происходит раньше, чем в толстых. Несовершенство кабельных свойств нервных проводников восполняется тем, что они обладают *возбудимостью*. Осн. условие возбуждения — наличие у нервов *потенциала покоя*. Если локальный ток через покоящийся участок вызовет *деполяризацию* мембраны, достигающую критич. уровня (порога), это приведёт к возникновению распространяющегося *потенциала действия* (ПД). Соотношение уровня пороговой деполяризации и амплитуды ПД, обычно составляющее не менее 1 : 5, обеспечивает высокую надёжность проведения: участки проводника, обладающие способностью генерировать ПД, могут отстоять друг от друга на таком расстоянии, преодолевая к-рое нервный импульс снижает свою амплитуду почти в 5 раз. Этот ослабленный сигнал будет снова усилен до стандартного уровня (амплитуда ПД) и сможет продолжить свой путь по нерву.

Скорость П. н. и. зависит от быстроты, с к-рой мембранная ёмкость на участке впереди импульса разряжается до уровня порога генерации ПД, что, в свою очередь, определяется геометрич. особенностями нервов, изменениями их диаметра, наличием узлов ветвления. В частности, тонкие волокна обладают более высоким r_i и большей поверхностной ёмкостью, а потому скорость П. н. и. по ним ниже. В то же время толщина нервных волокон ограничивает возможности существования большого числа параллельных каналов связи. Конфликт между физич. свойствами нервных проводников и требованиями «компактности» нервной системы был разрешён появлением в ходе эволюции позвоночных т. н. мякотных (миелинизированных) волокон (см. *Нервы*). Скорость П. н. и. в миелинизированных волокнах теплокровных (несмотря на их малый диаметр — 4—20 *мкм*) достигает 100—120 *м/сек*. Генерация ПД происходит только в ограниченных участках их поверхности — перехватах Ранвье, а по межперехватным участкам П. н. и. осуществляется электротонически (см. *Сальтаторное проведение*). Нек-рые лекарственные вещества, напр. анестетики, сильно замедляют вплоть до полного блока П. н. и. Этим пользуются в практической медицине для обезболивания.

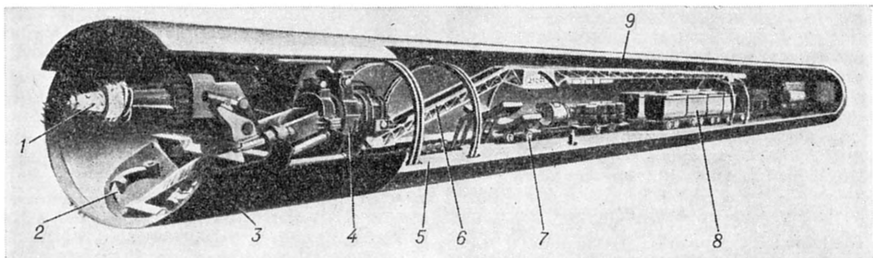
Лит. см. при статьях *Возбуждение, Синапсы.*

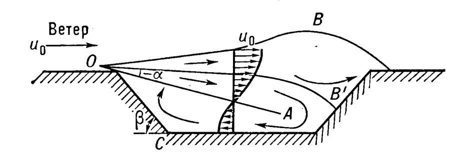
Л. Г. Магазаник.

ПРОВЕ́ТРИВАНИЕ КАРЬЕ́РА, создание нормальных атмосферных условий в *карьере*. П. к. приобрело важное значение гл. обр. в связи с увеличением их глубины до нескольких сотен *м* и крупными масштабами горных работ, вызывающими значит. запылённость и загазованность атмосферы. Различают естественное и искусственное П. к. Естественное проветривание осуществляется ветром (при скорости ветра св. 2 *м/сек*) или термическим путём (скорость ветра до 2 *м/сек*). Это определяет ветровые и термич. схемы П. к.

При ветровых схемах в карьере образуется свободная воздушная струя (рис.), в пределах к-рой скорость воздуха изменяется от скорости ветра на её верхней границе до нуля на нижней, а затем дви-

Рис. 5. Сооружение тоннелей щитовым комплексом: *1* — исполнительный орган; *2* — погрузочный орган; *3* — щит; *4* — блокоукладчик; *5* — передвижная платформа; *6* — перегружатель; *7* — блоковоз; *8* — вагонетки; *9* — блочная крепь.





Ветровая схема проветривания карьера: АОВ — свободная ветровая струя воздуха; О — условный полюс струи; АО — внешняя граница струи; ВО — внутренняя граница струи; ОВ′СО — зона рециркуляции воздуха.

жение воздуха происходит в обратном направлении (рециркуляционная схема). Угол раскрытия струи $\alpha \approx 15°$. При рециркуляционной схеме вредности выносятся воздухом, движущимся выше линии ОВ. Если угол наклона подветренного борта карьера $\beta \leqslant \alpha$, зона обратных токов АОС исчезает и схема проветривания становится прямоточной, при которой весь воздух, движущийся в карьере, выносит вредности.

Термич. проветривание включает конвективную схему (нагретый о поверхность карьера воздух образует восходящие потоки) и инверсионную (охлаждённый воздух опускается в карьер). Естественное П. к. может обеспечить нормальную чистоту атмосферы до глубин не более 200 *м*. При больших глубинах требуется искусственная вентиляция, к-рая осуществляется установками на базе авиационных винтовых и турбореактивных двигателей, а также тепловыми установками, создающими конвективные струи воздуха при сжигании горючего.

Проектирование П. к. включает: правильную ориентацию контуров карьера относительно господствующих ветров; выбор технологии работ, минимально загрязняющей атмосферу; оценку эффективности естественного проветривания; выбор средств, схем и периодов искусственной вентиляции.

Лит.: Битколов Н. З., Никитин В. С., Проветривание карьеров, М., 1963; Филатов С. С., Михайлов В. А., Вершинин А. А., Борьба с пылью и газами на карьерах, М., 1973; Ушаков К. З., Михайлов В. А., Аэрология карьеров, М., 1975. *К. З. Ушаков.*

ПРОВЕ́ТРИВАНИЕ ША́ХТЫ, вентиляция шахт, создание в подземных выработках шахт нормальных атмосферных условий; исключает вредное воздействие на человека содержащихся в *рудничной атмосфере* ядовитых газов, высоких и низких темп-р, а также предотвращает образование опасных скоплений вредных газов. П. ш. осуществляется непрерывно действующими вентиляторами, устанавливаемыми на поверхности и подающими в шахту чистый атмосферный воздух. В исключительных случаях допускается проветривание отдельной группы горных выработок (выемочных участков) подземными вспомогат. вентиляторами. Все горные выработки шахты должны проветриваться за счёт тяги (депрессии), создаваемой общешахтным вентилятором.

Различают центральную (рис. 1,*а*), фланговую (рис. 1,*б*) и комбинированную (центрально-фланговую) схемы П. ш. Комбинированная схема включает различные варианты центральной и фланговой схем.

П. ш. характеризуется кол-вом подаваемого в шахту воздуха и величиной депрессии вентилятора. Необходимое кол-во воздуха определяется из условий: разбавления до допустимых норм метана, углекислого газа и газов, образующихся при взрывных работах; обеспечения работающих в шахте достаточным кол-вом чистого воздуха; снижения до санитарных норм содержания пыли в горных выработках. В результате этих расчётов принимается наибольшее кол-во воздуха с учётом величины утечек через герметизирующие устройства, выработанное пространство и разделительные вентиляционные устройства (кроссинги, перемычки и др.).

Рассчитанное по этим факторам кол-во воздуха проверяется по минимально и максимально допустимым скоростям его движения, исходя из требований темп-рных условий работы, удаления вредных газов и пыли из действующих выработок, а также предупреждения пылеобразования.

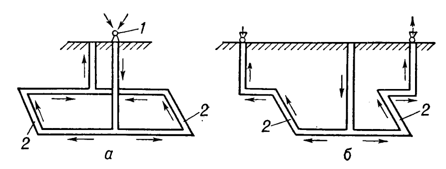


Рис. 1. Схемы вентиляции шахт: *а* — центральная; *б* — фланговая; *1* — вентилятор; *2* — очистные забои.

Тупиковые горные выработки могут проветриваться местными вентиляторами путём нагнетания чистого воздуха в призабойное пространство по воздухопроводу (нагнетательный способ), отсасывания из призабойного пространства загрязнённого воздуха (всасывающий способ) или сочетания нагнетания чистого и отсасывания загрязнённого воздуха (рис. 2).

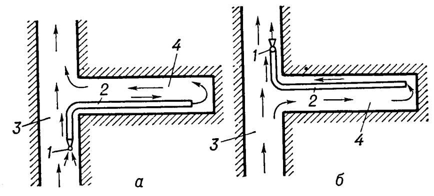


Рис. 2. Схемы вентиляции тупиковых выработок: *а* — нагнетательная; *б* — всасывающая; *1* — вентилятор; *2* — трубопровод; *3* — сквозная выработка; *4* — тупиковая выработка.

П. ш. совершенствуется снижением аэродинамич. сопротивления горных выработок за счёт увеличения их поперечного сечения (применение обтекаемого профиля, ликвидация резких сужений сечения выработок и резких поворотов); внедрения более эффективных и надёжных схем вентиляции шахт и участков; снижения выделения в действующие горные выработки вредных газов с помощью *дегазации шахт*; снижения темп-ры в действующих горных выработках (посредством кондиционирования воздуха и теплоизоляции окружающих выработку горных пород). См. также *Рудничная аэрология*.

Лит.: Скочинский А. А., Комаров В. Б., Рудничная вентиляция, 3 изд., М., 1959; Бурчаков А. С., Мустель П. И., Ушаков К. З., Рудничная аэрология, М., 1971; Mine ventilation, ed. by A. Roberts, L., 1960; Novitzky A., Ventilacion de minas, B. Aires, 1962. *Б. Ф. Братченко, К. З. Ушаков.*

ПРОВИА́НТСКИЙ ПРИКА́З, одно из центр. гос. учреждений России нач. 18 в., ведавшее снабжением продовольствием регулярной армии. Создан 18 февр. 1700. Склады П. п. в Москве, Петербурге, Киеве, Чернигове, Брянске, Смоленске и др. городах снабжали армию провиантом во время Северной войны 1700—1721. Чиновниками П. п. на местах были провиантмейстеры, к-рым подчинялись воеводы, коменданты и др. В 1716 П. п. преобразован в Провиантскую канцелярию; последняя в 1724 вошла в состав *Военной коллегии*.

ПРОВИДЕ́НИЯ, посёлок гор. типа, центр Провиденского р-на Чукотского нац. округа Магаданской обл. РСФСР. Порт на берегу бухты Провидения Берингова м. на трассе Северного морского пути. Кожевенный з-д, мясо-молочный комбинат.

ПРОВИДЕ́НИЯ БУ́ХТА, бухта в Анадырском зал. Берингова м., у юго-вост. берега Чукотского п-ова. Дл. ок. 50 *км*, шир. у входа ок. 9 *км*. Берега высокие (до 600—800 *м*), крутые. Приливы полусуточные, выс. до 1 *м*. Полностью или частично свободна ото льда с мая по октябрь. На побережье — порт Провидения и полярная станция. Открыта рус. экспедицией К. Иванова в 1660. Названа в 1848 англ. капитаном Муром в ознаменование «счастливого провидения», позволившего его кораблю провести зимовку в этой бухте.

ПРО́ВИДЕНС (Providence), город на С.-В. США, адм. ц. штата Род-Айленд. 179 тыс. жит. (1970; вместе с г. Потакет и общей пригородной зоной 911 тыс. жит.). Важный мор. порт на берегу зал. Наррагансетт Атлантического ок. (грузооборот 8,4 млн. *т* в 1970). Маш.-строит. (в т. ч. судоверфь, произ-во электронного и текст. оборудования), текст., нефтеперерабат., химическая, резиновая промышленность; производство ювелирных изделий, галантереи. Университет (с 1764).

ПРОВИДЕНЦИАЛИ́ЗМ (от лат. providentia — провидение), религ. понимание истории как проявления воли бога, осуществления заранее предусмотренного божеств. плана «спасения» человека. П. присущ всем теистическим (см. *Теизм*) религиям — *иудаизму*, *христианству*, *исламу*. Развитое *Августином* провиденциалистское понимание историч. процесса как пути к эсхатологич. «царству божию» легло в основу всей ср.-век. христ. церк. историографии. В 17 в. идеи П. развивал Ж. Б. *Боссюэ* (Франция). Начиная с Возрождения и особенно в эпоху Просвещения в противовес П. развивается рационалистич. взгляд на историю как имманентный процесс — осуществление «естеств. закона», разума и т. п. (см. *Философия истории*). Однако в 19—20 вв. П. продолжал оставаться филос. основой мн. идеалистических течений и направлений (в начале 19 века — Ж. М. де *Местр*, Ф. *Шлегель*; Л. Ранке и его школа в историографии; философия истории *неотомизма* и др.).

ПРОВИ́ЗОР (от лат. provisor — заранее заботящийся, заготовляющий, букв.— предвидящий), аптечный работник (фармацевт) высшей квалификации. В СССР звание П. присваивается лицам, получившим высшее мед. образование. См. также *Врач*.

ПРОВИЗО́РНЫЕ О́РГАНЫ (от нем. provisorisch — предварительный, временный), временные органы зародышей и личинок многоклеточных животных, исчезающие в процессе их дальнейшего развития; обеспечивают важнейшие функции организма до сформирования и начала функционирования органов, характерных для взрослых животных. К П. о. относятся: брюшные конечности и жабры личинок насекомых; жабры, ротовое «вооружение» и хвост *головастиков;* желточные сосуды у зародышей рыб, пресмыкающихся и птиц; кровеносные сосуды *аллантоиса* зародышей пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Знание строения и развития П. о. помогает устанавливать эволюцию различных групп животных. П. о. зародышей и личинок организмов позволяют судить об организации их предков, у к-рых сходные образования в ряде случаев были свойственны взрослым животным (см. *Биогенетический закон, Рекапитуляция*). Однако нек-рые П. о. ныне живущих организмов (напр., зародышевые оболочки *амниот*) являются эмбриональными приспособлениями к определённым условиям существования; на основании таких П. о. нельзя судить о строении их взрослых предков.

ПРОВИНЦИАЛИ́ЗМЫ (от лат. provincialis — провинциальный, областной), л о к а л и з м ы, слова и выражения, употребление к-рых ограничено к.-л. территорией (областью, городом и т. д.). Термин употреблялся преим. в 19 в. для обозначения *диалектизмов*, отклонений от нормированной речи.

ПРОВИ́НЦИЯ (от лат. provincia — провинция, область), 1) в Др. Риме подвластные Риму терр. (вне Италии), управлявшиеся рим. наместниками. См. *Римские провинции*. 2) В России адм.-терр. единица в 18 в. Отдельные П. появились в 1711—12, повсеместно созданы в 1719 (около 45 П.). Каждая губерния подразделялась на разное число провинций (Петербургская на 11, Московская на 9, Киевская на 4, Рижская на 2 и т. п.). П. возглавлялась воеводой, в губ. городах — губернатором, при к-ром находилась провинциальная канцелярия. П. делилась на уезды. Упразднены «Учреждениями о губерниях» 1775. К моменту ликвидации насчитывалось 66 П. 3) Название крупной адм.-терр. единицы в ряде зарубежных гос-в (Италии, Испании и др.).

Лит.: Г о т ь е Ю. В., История областного управления в России от Петра I до Екатерины II, т. 1—2, М.— Л., 1913—41.

ПРОВИ́НЦИЯ ФИ́ЗИКО-ГЕОГРАФИ́ЧЕСКАЯ, одна из таксономич. единиц *физико-географического районирования*. Выделяется внутри *зоны физико-географической* обычно по морфоструктурным признакам (низменности и возвышенности среди платформенных равнин, изолированные горные массивы и т. п.) и по провинциальным особенностям климата (увлажнение, степень континентальности и др.). П. ф.-г. объединяет ландшафты, относящиеся к одному зональному типу и близкие по возрасту и происхождению, в пределах *области физико-географической*. Напр., Среднерусская физико-геогр. область представлена 2 провинциями в зонах степей и лесостепей. В горных странах П. ф.-г. выделяются внутри областей по преобладанию того или иного зонального типа *высотной поясности*. Так, для Колхидской провинции Б. Кавказа характерны пояса широколиств. колхидских лесов и темнохвойных лесов; в соседней Центрально-закавказской провинции эти пояса выпадают.

ПРОВИ́РУС (от греч. pró — перед, раньше, вместо), форма существования *генома* вируса, при к-рой этот геном (или его часть) полностью объединён с генетич. материалом клетки-хозяина в единые молекулы *дезоксирибонуклеиновой кислоты* (ДНК). П. может образоваться при заражении клеток нек-рыми, т. н. умеренными, вирусами. В состоянии П. могут переходить не только ДНК-содержащие, но и нек-рые РНК-содержащие вирусы (напр., онкорнавирусы). В последнем случае образованию П. предшествует процесс о б р а т н о й *транскрипции*, т. е. синтез ДНК при использовании в качестве матрицы молекулы вирусной РНК. П. размножается при делении клеточных хромосом, вместе с к-рыми он может передаваться из клетки в клетку. Часть генов П. (иногда преобладающая) обычно неактивна (репрессирована) и не обеспечивает образования соответствующих белков. Нек-рые гены П. функционируют, что может привести к наследственному изменению свойств клетки. Примеры таких изменений — *лизогенная конверсия* и *трансформация* клеток, вызываемая *опухолеродными вирусами*. При определённых условиях П. выходит из-под контроля регулирующих систем и начинает автономно размножаться. В случае ДНК-содержащих вирусов это сопровождается высвобождением генетич. материала П. из состава клеточной хромосомы. Наиболее детально механизмы образования, функционирования и размножения (индукции) П. изучены у умеренных *бактериофагов*; в этом случае П. наз. *профагом* (см. *Вирусы, Лизогения*).

В. И. Агол.

ПРОВИТАМИ́НЫ (от греч. pró — перед, раньше, вместо), биохимические предшественники *витаминов*. Так, синтезируемый растит. клетками провитамин А, или *каротин*, в животных клетках превращается в витамины группы А, *эргостерин* и его производные — в витамины группы D (*кальциферолы*).

ПРО́ВО (Provo), город на З. США, на р. Прово, близ оз. Юта, у подножия хр. Уосач, в шт. Юта. 53 тыс. жит. (1970; с г. Орем и общей пригородной зоной 138 тыс. жит.). Чёрная металлургия. Цем. и кирпичный з-ды. Произ-во консервированных фруктов и овощей, молочных продуктов. В р-не — добыча золота, серебра, меди. Осн. в 1849 *мормонами*. Ун-т мормонов (с 1875).

ПРО́ВОД ДЛЯ ВОЗДУ́ШНЫХ ЛИ́НИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДА́ЧИ, разновидность электрич. *проводов*.

ПРОВОДА́ э л е к т р и ч е с к и е, металлич. проводники, состоящие из одной или нескольких *проволок*; предназначены гл. обр. для передачи электроэнергии, а также для изготовления токопроводящих обмоток электрич. машин, трансформаторов, электромагнитов, катушек индуктивности и для монтажа электрич. оборудования и радиоаппаратуры. Конструктивные характеристики П.— число токопроводящих жил, их материал, форма сечения, количество проволок в каждой жиле, тип изоляции, рабочее напряжение, нагревостойкость и др.— определяются их назначением и условиями эксплуатации. Различают П. неизолированные и изолированные.

Н е и з о л и р о в а н н ы е П. используют гл. обр. на воздушных *линиях электропередачи* (ЛЭП) и в контактных сетях электрич. транспорта; их закрепляют на опорах при помощи изоляторов и арматуры. Такие П. из-за ветра, обледенения, вибрации и т. п. испытывают большие механич. нагрузки, поэтому их изготовляют из материалов, обладающих высокой механич. прочностью и коррозионной стойкостью,— стали, алюминия, в некоторых случаях из меди и сплавов (бронза, алдрей и др.). В СССР на ЛЭП обычно применяют многопроволочные провода — стальные, алюминиевые и сталеалюминиевые (одно- или многопроволочный стальной сердечник, обвитый алюминиевой проволокой). Последние широко используют на ЛЭП напряжением 110 *кв* и выше; их сечение достигает 600—700 *мм*^{2}. Для особых условий эксплуатации выпускают неизолированные провода спец. конструкций (полые, усиленные, облегчённые, с антикоррозийным заполнением межпроволочного пространства и др.). В контактной сети применяют медные или бронзовые П. круглого или фасонного сечения (см. *Контактный провод*).

И з о л и р о в а н н ы е П. по назначению делятся на установочные, обмоточные и монтажные. У с т а н о в о ч н ы е П. изготовляют из меди или алюминия, обычно круглого сечения, покрытыми изоляцией из поливинилхлорида или резины. Большинство установочных П. выпускают с одной или двумя изолированными токопроводящими жилами (в отд. случаях их число может достигать 37). Поверх изолированных жил обычно накладывают оплётку из хлопчатобумажной пряжи, иногда пропитанную противогнилостным составом. От механич. повреждений нек-рые установочные П. защищают оплёткой из стальной проволоки (экран) или (гораздо реже) сплошной тонкой металлич. трубкой. Установочные П. применяют гл. обр. для прокладки неподвижных открытых и скрытых электропроводок, монтажа силовых и осветит. электрич. сетей, в электрич. машинах и аппаратах и т. д. Изоляция большинства установочных П. рассчитана на рабочее напряжение от 220 до 660 *в* (у нек-рых П.— до 3000 *в*) и темп-ру окружающей среды от —40 до 50—70 °С.

О б м о т о ч н ы е П. изготовляют одножильными, обычно из меди и гораздо реже из алюминия, круглого и прямоугольного сечения, с эмалевой, бумажной, хлопчатобумажной, стекловолокнистой и др. изоляцией. Часто обмоточные П. имеют неск. слоёв изоляции, напр. слой эмали, покрытый слоем шёлка, хлопчатобумажной пряжи, полиэтилентерефталата или др. Наибольшее распространение получили обмоточные провода круглого сечения с эмалевой изоляцией. Используют также обмоточные П. спец. назначения: высоковольтные, с изоляцией, рассчитанной на повышенное рабочее напряжение; высокочастотные, токопроводящие жилы к-рых скручивают из большого числа тонких проволок (до 1100 шт.); провода с дополнит. клеющим покрытием для изготовления бескаркасных обмоток и катушек; провода с токопроводящими жилами из сплавов с высоким электрич. сопротивлением (константан, манганин и др.); особо тонкие провода (микропровода) в сплошной стеклянной изоляции и др.

М о н т а ж н ы е П. изготовляют преим. из меди, круглого сечения,

с плёночной или волокнистой изоляцией; они имеют одну или неск. токопроводящих жил, нек-рые выпускаются с металлич. экранами. Для общепром. целей широко используют монтажные П. с полиэтиленовой и поливинилхлоридной изоляцией. Изготовляют также монтажные провода повышенной вибростойкости, нагревостойкие (с изоляцией из фторопласта) и др. Большинство монтажных проводов предназначено для работы под напряжением 24—500 *в* (нек-рые до 1000 *в*) при темп-ре от —40 до 70 °С (нагревостойкие от —90 до 250 °С). Их применяют для электрич. соединения элементов в радиоэлектронной и электротехнич. аппаратуре, соединения приборов и аппаратов, устанавливаемых на пультах и щитах управления, в распределит. устройствах и т. п.

Для подключения к электрич. сети бытовых приборов и др. нестационарных потребителей электроэнергии напряжением до 250 *в* применяют П. (ш н у р ы), к-рые изготовляют из 2—3 гибких многопроволочных токопроводящих жил с резиновой или поливинилхлоридной изоляцией.

Кроме описанных, применяют П. особой конструкции, напр. со сверхтермостойкими покрытиями. С 1960-х гг. получили распространение П. из сверхпроводящих материалов (преим. из сплавов ниобия с цирконием и титаном), не имеющие сопротивления при низких (~4 K) темп-рах.

Лит.: Электротехнический справочник, 5 изд., т. 1, М., 1974; Основы кабельной техники, 2 изд., М.— Л., 1975. *Ф. А. Магидин.*

ПРОВОДИ́МОСТЬ э л е к т р и ч е с к а я, то же, что *электропроводность.*

ПРОВОДИ́МОСТЬ АТМОСФЕ́РЫ, способность атмосферы проводить электрич. ток. П. а. создаётся атм. ионами и возрастает с увеличением концентрации и подвижности последних. Поэтому П. а. увеличивается с ростом ионизации и чистоты атмосферы и уменьшением её плотности, что приводит к зависимости П. а. от метеорологич. характеристик. С ростом влажности, увеличением концентрации частиц пыли, туманов и облаков почти всех видов П. а. уменьшается; только в грозовых облаках, где ионизация высока, П. а. может заметно увеличиваться. Под влиянием индустриальной загрязнённости П. а. в целом уменьшается, особенно сильно в городах, но даже в центре Атлантики она упала за 50 лет почти в 2 раза. Ядерные взрывы заметно увеличивают П. а. Средняя величина удельной П. а. у поверхности Земли $2{,}2 \cdot 10^{-18}$ *ом*$^{-1}$*м*$^{-1}$. Она различна в разных пунктах Земли и меняется во времени. Суточная амплитуда колебаний П. а. над континентами составляет около 20% от среднего, годовая до 30%; над океанами эти колебания меньше.

В чистой атмосфере П. а. растёт с высотой по экспоненциальному закону, удельная П. а. доходит до $13 \cdot 10^{-18}$*ом*$^{-1}$*м*$^{-1}$ на высоте 6 *км* и до $300 \cdot 10^{-18}$ *ом*$^{-1}$ *м*$^{-1}$ на высоте 30 *км.* В *ионосфере* П. а. обусловлена электронами и во много раз превосходит П. а. в тропосфере. Общая П. а. в слое от поверхности Земли до ионосферы равна $0{,}5 \cdot 10^{-2}$ *ом*$^{-1}$.

Перемещения объёмных зарядов в атмосфере (см. *Атмосферное электричество*) за счёт воздушных движений и турбулентной диффузии вызывают эффекты, близкие к создаваемым П. а. в электрич. поле. Для характеристики этих эффектов вводят соответственно понятия конвективной и турбулентной проводимости.

Лит.: Ч а л м е р с Д ж. А., Атмосферное электричество, пер. с англ., Л., 1974; И м я н и т о в И. М., Приборы и методы для изучения электричества атмосферы, М., 1957, гл. 7; И м я н и т о в И. М., Ч у б а р и н а Е. В., Ш в а р ц Я. М., Электричество облаков, Л., 1971. *И. М. Имянитов.*

ПРОВОДНА́Я СВЯЗЬ, связь, при к-рой сообщения передаются по проводам посредством электрич. сигналов; вид *электросвязи.* Сообщения могут вводиться голосом и приниматься на слух (*телефонная связь*), передаваться и приниматься с помощью аппаратов, записывающих и воспроизводящих сообщения в виде условных знаков или букв и цифр (*телеграфная связь* и *передача данных*), в виде неподвижных изображений — фотографий, чертежей, рисунков (*факсимильная связь*) или подвижных (телевизионных) изображений и речи абонентов (*видеотелефон*). Различают дальнюю (междугородную) и местную (городскую) П. с. При осуществлении П. с. используют: подземные *кабели связи* (реже возд. линии связи); электронные усилители сигналов, включаемые через определённые расстояния в разрывы кабеля связи; оконечную аппаратуру, различающуюся в зависимости от вида П. с. В различных системах электросвязи П. с. сочетается с *радиосвязью,* например *радиорелейной связью* и спутниковой связью (см. *Космическая связь*).

Лит.: У ш а к о в В. А., Ч а н ц о в С. Д., Я к у б Ю. А., Проводная связь, М., 1970.

ПРОВОДНИКИ́ э л е к т р и ч е с к и е, вещества, хорошо проводящие электрический ток, т. е. обладающие высокой электропроводностью (низким удельным сопротивлением ρ). К хорошим П. обычно относят вещества с $\rho \leqslant 10^{-6}$ *ом·см.* В противоположность П. и з о л я т о р ы обладают большими $\rho \sim 10^{14}$ — 10^{22} *ом·см.* Промежуточное положение занимают *полупроводники.* Величина электропроводности определяется концентрацией носителей тока и их п о д в и ж н о с т ь ю. К П. относятся металлы, электролиты и плазма. В *металлах* носителями тока являются квазисвободные *электроны проводимости.* В *электролитах* ток создаётся положительными и отрицательными ионами. В *плазме* носителями электрич. тока являются свободные электроны, а также положительные и отрицательные ионы. При низких темп-рах многие металлы и нек-рые полупроводники переходят в сверхпроводящее состояние (см. *Сверхпроводимость*).

ПРОВОДНО́Е ВЕЩА́НИЕ, система звукового вещания, в к-рой, в отличие от *радиовещания,* звук (речь, музыка) передаётся большому числу слушателей (абонентам) посредством электрич. колебаний, распространяющихся по проводным сетям (автономным вещательным либо телефонным). Различают однопрограммное и многопрограммное П. в.

О д н о п р о г р а м м н о е П. в. впервые появилось в СССР. Первый узел П. в. мощностью 40 *вт* создан в Москве в 1925; он обслуживал 50 *громкоговорителей,* установленных на улицах. К началу Великой Отечеств. войны 1941—45 в СССР насчитывалось св. 11 тыс. узлов автономной сети П. в., к-рые обслуживали ок. 6 млн. абонентских громкоговорителей, а на 1 янв. 1974 — св. 20 тыс. узлов и ок. 55 млн. абонентских громкоговорителей.

Однопрограммное П. в. ведётся на звуковых частотах. Структурная схема узла однопрограммного П. в. в крупном городе с большой территорией приведена на рис. 1. Программа звукового вещания поступает на центр. усилит. станцию из местного *радиодома* либо через станцию

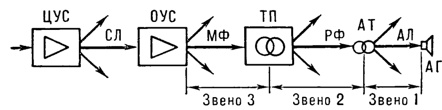
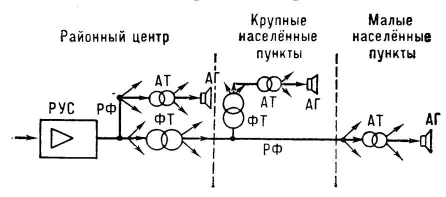


Рис. 1. Структурная схема узла проводного вещания крупного города: ЦУС — центральная усилительная станция; ОУС — опорная усилительная станция (ОУС расположены в разных районах города; на них установлены мощные усилители звуковых частот, питающие распределительную сеть); ТП — понижающая трансформаторная подстанция; АТ — понижающий абонентский трансформатор; АГ — абонентский громкоговоритель; СЛ — соединительная линия; МФ — магистральная фидерная линия; РФ — распределительная фидерная линия; АЛ — абонентская линия.

междугородной телефонной связи из областного, республиканского или столичного радиодома. В разных участках распределит. сети номинальное (рабочее) напряжение различно: обычно 960 *в* — в магистральных фидерных линиях (см. *Фидер*), 240 *в* — в распределит. фидерных линиях, 30 *в* — в абонентских линиях. Все усилит. станции и трансформаторные подстанции крупных узлов П. в. автоматизированы и управляются дистанционно с центр. усилит. станции. В менее крупных городах и населённых пунктах гор. типа узел П. в. структурно может быть ограничен 3, 2 или 1 звеном (см. рис. 1). Высокая надёжность работы узлов П. в. обеспечивается *резервированием* усилителей и питанием трансформаторных подстанций по двум фидерам — от разных опорных усилит. станций, а также системой локализации повреждений в сети.

Схема сельского узла П. в. показана на рис. 2. Вещательная программа поступает на усилит. станцию в районном центре с междугородного вещательного канала или принимается радиоприёмником, установленным на самой станции. Кроме распределит. сети фидерных линий районного центра, к станции подсоединены длинные (до 40 *км*) фидерные линии, идущие в соседние населённые пункты. Надёжность этих линий и качество звучания передаваемых программ несколько понижены. Поэтому в тех местах, где обеспечен устойчивый радиоприём на УКВ,

Рис. 2. Структурная схема районного (сельского) узла проводного вещания: РУС — усилительная станция районного узла; ФТ — понижающий фидерный трансформатор; РФ — распределительная фидерная линия; АТ — понижающий абонентский трансформатор; АГ — абонентский громкоговоритель.



часто устанавливают сельские автоматизированные узлы П. в. Вещательные программы поступают на станции таких узлов с ближайшей передающей радиостанции. Включение и выключение узла производится автоматически по кодированным командам, передаваемым той же радиостанцией.

Распределит. сети П. в. в городах, как правило, воздушные. Они выполняются из стальных или биметаллич. (сталемедных, сталеалюминиевых) проводов. В сельской местности применяют как воздушные проводные сети, так и подземные кабельные (преим. с алюминиевыми токопроводящими жилами).

В ряде стран (например, в Германии, Австрии, Италии, Швейцарии) в 30-х гг. 20 в. были созданы системы многопрограммного П. в. по телефонным сетям. В городах СССР система 3-программного П. в. внедряется с 1962. В ней передача двух дополнит. программ производится по существующим автономным сетям П. в. методом амплитудной модуляции колебаний с *несущими частотами* 78 и 120 *кгц*. Соответствующие передатчики устанавливают на опорных усилит. станциях однопрограммного П. в. (рис. 3). Все 3 программы передаются одновременно. Для воспроизведения звука применяют спец. 3-программный громкоговоритель, состоящий из набора электрич.

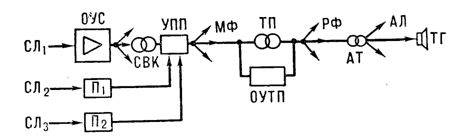


Рис. 3. Структурная схема узла трёхпрограммного проводного вещания: $П_1$ и $П_2$ — передатчики; СВК — статив (стойка) выходной коммутации с повышающим трансформатором; УПП — устройство для подключения передатчиков; ОУТП — обходное устройство трансформаторной подстанции для пропуска сигналов дополнительных программ; ТГ — трёхпрограммный громкоговоритель. Остальные обозначения те же, что и на рис. 1.

фильтров, детектора, усилителя и собственно громкоговорителя. Число абонентов, для к-рых создана возможность приёма 3 программ П. в., превышает 14 млн. (1974).

Осн. качеств. показатели П. в.: диапазон воспроизводимых частот (50 — 10 000 *гц* для городов и 100 — 6 000 *гц* для сельской местности при неравномерности частотной характеристики < 6 *дб*), коэфф. гармоник (< 6% на низшей частоте при номинальном напряжении в линии), отношение сигнал/помеха (не менее 50—55 *дб*).

Гл. достоинства П. в. — его высокая экономичность и надёжность, высокое качество передачи, простота в обращении с абонентским громкоговорителем. Перспектива развития П. в. связана с дальнейшим расширением 3-программного П. в. в городах и внедрением его в сельской местности, с созданием совместных кабельных сетей телевизионного и звукового вещания.

Лит.: Ривкис И. Т., Штейнбук Л. И., Радиотрансляционные сети трехпрограммного вещания, М., 1971; Караваева С. Ф., Проводное вещание, М., 1973. *И. Е. Горон, Л. З. Папернов.*

ПРОВОДЯ́ЩИЕ ПУТИ́, группы тесно расположенных нервных волокон в центр. нервной системе, объединённых общностью морфологич. строения и функций. В зависимости от функции П. п. делят на ассоциативные, соединяющие различные отделы коры головного мозга одного и того же полушария, комиссуральные, связывающие оба полушария и обеспечивающие совместную их деятельность, а также проекционные, соединяющие кору головного мозга с нижележащими его образованиями, а через них — с периферией. См. также статьи *Головной мозг, Зрительные бугры, Мозжечок, Мозолистое тело, Пирамидная система, Спинной мозг, Экстрапирамидная система.*

ПРОВОДЯ́ЩИЕ ТКА́НИ растений, ткани, служащие для проведения по растению воды и минеральных веществ, поглощённых из почвы, и органич. веществ — продуктов фотосинтеза и др. метаболитов. П. т. состоят из удлинённых (прозенхимных) клеток различной формы. Располагаются массивами или пучками в комплексе с др. тканями — механическими и паренхимными. П. т. возникают из прокамбия и *камбия* и образуют целостную систему, связывающую все органы растения. В П. т. различают *ксилему* (первичную и вторичную — древесину) и *флоэму* (первичную и вторичную — луб). Осн. проводящие элементы ксилемы — трахеиды (удлинённые клетки, располагающиеся тяжами и сообщающиеся между собой через окаймлённые поры) и сосуды (длинные трубки, состоящие из большого числа отдельных клеток — члеников сосуда, поперечные стенки между которыми исчезают и образуются сквозные отверстия — перфорации). Осн. проводящие элементы флоэмы — ситовидные клетки (удлинённые живые клетки, расположенные друг над другом) и ситовидные трубки — соединяются между собой тяжами цитоплазмы, проходящими через многочисленные отверстия в поперечных стенках их оболочек — т. н. ситовидных пластинок. По ксилеме в основном передвигаются вода и минеральные вещества, по флоэме — преимущественно органические вещества. Однако, напр., весной до распускания почек по древесине могут передвигаться органич. вещества, отложенные про запас в прошлом году.

Высокодифференцированные ткани П. т. имеются только у т. н. сосудистых растений. У мохообразных и низших растений П. т. нет. Первичные специализированные проводящие клетки в виде трахеид с кольчатыми и спиральными утолщениями оболочек обнаружены у первенцев наземной флоры — *псилофитов*. В процессе эволюции у растений появились трахеиды с лестничными утолщениями и сплошным утолщением оболочки и многочисленными окаймлёнными порами. Наиболее совершенные проводящие элементы — сосуды — возникают в процессе эволюции у нек-рых папоротникообразных и голосеменных, но наибольшей сложности они достигают лишь у покрытосеменных растений.

И. С. Михайловская.

ПРОВОКА́ЦИЯ (от лат. provocatio — вызов), 1) подстрекательство, побуждение отдельных лиц, групп, организаций к действиям, к-рые повлекут за собой тяжёлые, иногда гибельные последствия. 2) Предательские действия, совершаемые частными агентами полиции и реакционных партий (провокаторами), направленные на разоблачение, дискредитацию и в конечном счёте на разгром прогрессивных, революционных организаций.

ПРО́ВОЛОКА, длинномерное металлич. изделие с очень малым отношением размеров поперечного сечения к длине (меньшим, чем у любых других металлургич. полуфабрикатов). П. изготовляют круглого, реже шестиугольного, квадратного, трапециевидного или овального сечения из стали, алюминия, меди, никеля, титана, цинка и их сплавов, а также из тугоплавких и благородных металлов; выпускают также биметаллич. и полиметаллич. П. Производство П. разделяется на 2 этапа: получение заготовки и *волочение* её на П. окончательных размеров. Заготовку из стали, меди, никелевых, алюминиевых и титановых сплавов получают в основном горячей прокаткой; из чистого алюминия, цинка и нек-рых медных сплавов — непрерывным литьём; из благородных металлов, биметаллов и полиметаллов — прессованием (прессование используют также для получения заготовки из алюминиевых и никелевых сплавов при мелкосерийном произ-ве); из тугоплавких металлов (напр., вольфрама) — ротационной ковкой спечённых порошковых штабиков.

П. производится диаметром от 0,005 до 17 *мм* с различным качеством поверхности (чёрная, светлая, шлифованная, полированная). В ряде случаев П. поставляется в термообработанном состоянии (отожжённая, нормализованная, закалённая). Стальная П. может иметь антикоррозионное покрытие (оцинкованная, лужёная, оксидированная, лакированная).

П. используется, напр., для изготовления электрич. *проводов*, метизов, пружин, тонких свёрл, термопар, электродов и выводов электронных приборов и мн. др. целей. *М. З. Ерманок.*

ПРО́ВОЛОЧНИКИ, проволочные черви, костяники, личинки жуков *щелкунов*; вредители многих с.-х. культур и лесных пород. Тело тонкое, длинное, цилиндрическое (реже плоское), с плотными покровами, похожее на кусочки проволоки (отсюда назв.); окраска жёлтая, коричневая или бурая (редко серая); три пары ног одинаковой длины (в отличие от ложнопроволочников). В СССР более 50 видов вредных П. Живут обычно в почве. С момента рождения развиваются 3—5 лет. Многие виды питаются высеянными в почву семенами, подземными частями растений. Наиболее сильно повреждают кукурузу, сахарную свёклу, картофель и др. пропашные культуры, а также пшеницу, рожь и др. злаки. Заметный вред П. наносят сеянцам и саженцам в питомниках и полезащитных полосах. Самые распространённые, многочисленные и вредные личинки у тёмного (Agriotes obscurus), посевного (A. sputator), полосатого (A. lineatus), степного (A. gurgistanus), широкого (Selatosumus latus), блестящего (S. aeneus), сибирского (S. spretus) щелкунов. Меры борьбы: уничтожение сорняков, особенно пырея, к-рым часто питаются П.; применение аммиачных удобрений, вызывающих гибель П., известкование кислых почв; зяблевая вспашка, предпосевная культивация зяби, глубокая междурядная обработка пропашных культур, способствующие гибели личинок, куколок и яиц щелкунов; предпосевная обработка семян *инсектицидами*. Для защиты небольших (особенно приусадебных) участков эффективно применение

отравленных приманочных растений, напр. семена овса, ячменя или кукурузы, протравленные инсектицидом и высеянные до посева осн. культур, дают всходы, питаясь к-рыми П. гибнут.

Лит.: Поспелов С. М., Арсеньева М. В., Груздев Г. С., Защита растений, Л., 1973. *Б. В. Добровольский.*

ПРО́ВОЛОЧНЫЕ ЗАГРАЖДЕ́НИЯ, вид наземных противопехотных заграждений из гладкой и колючей проволоки. Применяются с целью замедлить продвижение пехоты противника, стеснить её манёвр. П. з. появились во 2-й пол. 19 в. сначала в виде сетей из гладкой проволоки. Во время англо-бурской войны 1899 — 1902 впервые была применена колючая проволока, к-рая в 1-ю мировую войну 1914—18 стала одним из осн. средств противопехотных заграждений. При обороне Порт-Артура (1904) рус. войска первыми применили электризованные П. з.; позже такие заграждения стали применяться в различных армиях. Современные П. з. делятся на постоянные (проволочные заборы, сети, проволока «внаброс» и др.) и переносные (рогатки, ежи, спирали и др.), устанавливаются заблаговременно или в ходе боя в сочетании с противотанковыми и взрывными противопехотными заграждениями.

ПРО́ВОЛОЧНЫЙ СТАН, см. в ст. *Прокатный стан.*

ПРОГА́ЛИНА лесная, сравнительно небольшая открытая площадка среди леса. Образуется в результате ветровала, снеголома, пожара и т. п. Возобновление леса на П. затруднено вследствие задернения, неблагоприятных температурных условий и др. Значительное кол-во П. оказывает отрицательное влияние на общий запас древостоя и качество его прироста.

ПРОГАНОЗА́ВРЫ (Proganosauria), подкласс ископаемых водных ящерицеобразных пресмыкающихся. Родство П. с др. группами пресмыкающихся неясно. Представлены единственным отрядом *мезозавров*.

ПРОГЕНИ́Я (от греч. pró — вперёд и géneion — подбородок), патологич. тип *прикуса* (обычно врождённого характера), при к-ром зубы нижней челюсти при смыкании перекрывают одноимённые зубы верхней челюсти; альвеолярный отросток верхней челюсти наклонён вперёд или расположен вертикально. Нижняя челюсть значительно выступает вперёд (сильно выдаются подбородок и нижняя губа, верхняя губа при этом как бы западает). В раннем детстве исправляется ортодонтич. методами, у взрослых — хирургич. вмешательством.

ПРОГЕСТЕРО́Н (от лат. pro — раньше, для, в пользу и gestatio — ношение, беременность), женский половой гормон позвоночных животных и человека. По химич. природе — *стероид*, синтезируемый в организме из *холестерина*. Будучи промежуточным продуктом при биосинтезе всех стероидных гормонов, П. может образовываться в любых секретирующих их тканях. Осн. место синтеза П. у высших животных и человека — *жёлтое тело* яичников, где образование П. регулируется *лютеинизирующим гормоном* гипофиза. В крови П. находится гл. обр. в виде комплексов с белками. Во взаимодействии со вторым женским гормоном — *эстрадиолом* — П. регулирует эстральный цикл у млекопитающих (или менструальный — у человека). В предовуляторную фазу полового цикла у женщин суточная продукция П. (в основном в коре *надпочечников*) составляет 1—3 *мг*, в постовуляторную — до 20—30 *мг* (в основном в жёлтом теле). П. вызывает изменения в слизистой оболочке матки, подготовляя её к имплантации оплодотворённой яйцеклетки. Если оплодотворения не произошло, жёлтое тело атрофируется, а секреция П. снижается. При наступлении беременности для её нормального протекания необходимо образование до 200—250 *мг* П. в сутки (в чём участвует и *плацента*). П. подавляет активность гладкой мускулатуры матки, предотвращая тем самым выкидыш плода, а также препятствует овуляции новых фолликулов. В конце беременности концентрация П. в матке снижается, что служит одним из пусковых механизмов родов. П. и его синтетич. производные (общее название прогестины, или гестагены) используются в медицине при лечении различных нарушений овариального цикла и беременности, а в сочетании с *эстрогенами* — как противозачаточные средства. П. обнаружен также у нек-рых насекомых (производные П. служат им «химич. оружием») и у цветковых растений. Химич. структура П. установлена в 1934 (А. *Бутенандт* и др.).

Лит.: Савченко О. Н., Гормоны яичника и гонадотропные гормоны, Л., 1967; Хефтман Э. М., Биохимия стероидов, пер. с англ., М., 1972. *Б. В. Покровский.*

ПРОГИ́Б, вертикальное перемещение определённой точки, лежащей на оси балки (арки, рамы и т. п.) или на срединной поверхности оболочки (пластинки), вследствие деформации, вызываемой силовыми, температурными и др. воздействиями. Величина наибольшего П. обычно нормируется и может определять одно из *предельных состояний* конструкции. Максимально допустимые значения П. для различных сооружений приведены в *Строительных нормах и правилах.*

ПРОГИ́БЫ ТЕКТОНИ́ЧЕСКИЕ, опущенные или прогнутые участки земной коры, выполненные осадочными, осадочно-вулканогенными или вулканогенными породами; см. *Тектонические прогибы.*

ПРОГИМНА́ЗИЯ (от лат. pro — вместо и *гимназия*), в России 4-классное учебное заведение, соответствовавшее четырём младшим классам гимназии. Учреждена в 1864, с 1866 получила право принимать экзамены на звание приходского учителя и на первый классный чин. В нач. 20 в. в России было св. 200 мужских, женских и военных П.

ПРОГИМНОСПЕ́РМЫ (Progymnospermae, Progymnospermopsida), класс ископаемых растений, занимающих промежуточное положение между споровыми и семенными растениями. Первые П. найдены в среднем девоне, последние — в нижнем карбоне. П.— растения разной величины вплоть до деревьев с толстыми (до 1,5 *м* в диаметре) стволами. Характерная черта П. — сочетание признаков *прапапоротников* в строении органов размножения и *голосеменных* в анатомии вегетативных частей. В 1960 амер. палеоботаник Ч. Бек впервые доказал органич. связь вегетативных и репродуктивных частей этих растений и выделил группу П., представители к-рых описывались ранее в числе *псилофитов*, прапапоротников, кордаитовых и др. групп. Спорангии П. равно- или разноспоровые, лишены кольца, споры с трёхлучевой щелью. В отличие от папоротников, оси всех порядков ветвления имеют сходную анатомич. структуру. По строению проводящей системы, в т. ч. вторичной древесины, П. близки к голосеменным (хвойным, кордаитовым). Листья или листоподобные образования прикреплялись к осям последнего порядка по спирали, но при этом часто располагались, как у папоротников, в одной плоскости. Гл. представители: Archaeopteris, Callixylon, Svalbardia. *С. В. Мейен.*

ПРОГНАТИ́ЗМ (от греч. pró — вперёд и gnáthos — челюсть), в антропологии выступание лица в вертикальной плоскости. Различают общий лицевой П. (выступание всего лица) и альвеолярный П. [выступание только альвеолярного (зубного) отдела верх. челюсти]. Первый измеряется общим углом лицевого профиля, второй — углом альвеолярной части лица (см. *Профилировка лица*). П. наиболее типичен для представителей экваториальной расы, а также для юж. монголоидов, но встречается и в др. расовых группах.

ПРОГНАТИ́Я (от греч. pró — вперёд и gnáthos — челюсть), патологич. тип *прикуса* (обычно врождённого характера), при к-ром альвеолярный отросток верхней челюсти вместе с передними зубами значительно выступает вперёд. Контакта передних зубов при смыкании челюстей нет. Применяют ортодонтич. и хирургич. методы лечения.

ПРОГНО́З (от греч. prógnōsis — предвидение, предсказание), первоначально предсказание хода болезни, затем вообще всякое конкретное предсказание, суждение о состоянии к.-л. явления в будущем (П. погоды, исхода выборов и т. п.); ныне обычно в значении вероятностного суждения о будущем на основе спец. науч. исследования (см. *Прогнозирование, Прогностика*).

ПРОГНО́З заболевания, врачебное суждение о предполагаемом дальнейшем течении и исходе болезни. П. касается жизни (т. е. будет ли больной жить), темпа и полноты восстановления здоровья и трудоспособности, характера осложнений и др.; основывается на знании *этиологии* и *патогенеза*, статистич. данных и анализе индивидуальных особенностей течения заболевания у конкретного больного. Многие положения о П. высказаны ещё *Гиппократом*, в рус. медицине развиты Г. А. *Захарьиным* и др. В одних случаях П. достаточно точен (напр., П. тяжести *лучевой болезни* по динамике содержания лейкоцитов в крови), в других — неопределёнен (напр., П. при *шизофрении*). С появлением новых методов и средств лечения меняется П. заболеваний (напр., стал благоприятнее П. туберкулёзного менингита или т. н. злокачественного малокровия).

«ПРОГНО́З», наименование серии сов. специализированных искусственных спутников Земли (ИСЗ) — солнечных обсерваторий, предназначенных для изучения процессов солнечной активности, их влияния на межпланетную среду и магнитосферу Земли. Первый «П.» запущен 14 апр. 1972, «П.-2» — 29 июня 1972, «П.-3»—15 февр. 1973. Вывод «П.» на высокоэллиптич. орбиту с макс. расстоя-

нием (в апогее) 200 тыс. *км* и минимальным расстоянием (в перигее) 550 *км* осуществлялся с промежуточной орбиты ИСЗ. Масса «П.» 845 *кг*. В герметичном корпусе «П.» размещены науч. приборы, аппаратура радиотелеметрич. комплекса, систем терморегулирования, энергопитания, солнечной ориентации. Часть науч. и бортовой аппаратуры смонтирована на внешней поверхности корпуса. Науч. аппаратура предназначена для исследования корпускулярного, гамма- и рентгеновского излучений Солнца, потоков солнечной плазмы и их взаимодействия с магнитосферой Земли, а также для изучения магнитных полей в околоземном космич. пространстве. Часть приборов вместе со спутником постоянно ориентированы на Солнце. На «П.-2» в соответствии с программой советско-французского сотрудничества в освоении и исследовании космического пространства устанавливалась французская аппаратура для изучения солнечного ветра, внешних областей магнитосферы, гамма-излучения Солнца и поиска нейтронов солнечного происхождения. Исследования всех трёх «П.» осуществлялись по единой программе; первый и второй «П.» работали одновременно. Продолжительность активного существования «П.» св. 1 года.

ПРОГНО́З НАУ́ЧНО-ТЕХНИ́ЧЕСКИЙ, система оценок возможных целей и путей развития науки и техники, ожидаемых результатов научно-технич. прогресса, а также необходимых ресурсов. При социализме П. н.-т. — одно из условий повышения уровня науч. обоснованности нар.-хоз. планирования и управления.

В соответствии с существующей классификацией П. н.-т. подразделяются на исследовательские, программные и организационные, к-рые являются фактически результатами осн. этапов единого процесса прогнозирования развития науки и техники. Исследовательский прогноз выявляет и формулирует новые возможности и перспективные направления (цели) развития науки и техники с учётом будущих потребностей общества. Задача программного этапа прогнозирования — формулирование программ возможных действий, направленных на достижение тех или иных целей развития науки и техники. В программном прогнозе даётся оценка возможных сроков и очерёдности достижения целей. На организационном этапе прогнозирования, основываясь на закономерностях и тенденциях развития науки с учётом результатов исследовательского и программного прогнозов, определяют конкретные условия (финансовые, организационные, социальные и др.), необходимые для выполнения в прогнозируемый период различных вариантов программ и достижения целей исследовательских и проектно-конструкторских работ. Перечисленные выше этапы прогнозов взаимно дополняют друг друга, предоставляя в распоряжение тех, кто принимает решения, методологически единую систему данных. Особая роль организационных прогнозов состоит в том, что они позволяют увязывать П. н.-т. с системой подготовки нар.-хоз. планов и создают предпосылки для учёта фактора научно-технич. прогресса при выборе планируемого направления структуры и темпов развития экономики.

Объектами П. н.-т. могут быть: широкие направления научно-технич. прогресса (уровень и формы автоматизации произ-ва, структура средств электрификации и её уровень), отд. проблемы науки или объекты совр. техники, развитие науки как сферы деятельности. Важным аспектом совр. П. н.-т. является оценка социальных, экономич., экологич. и др. следствий тех или иных вариантов гос. научно-технич. политики.

При составлении прогнозов науки и техники используются методы *экстраполяции*, экспертных оценок, моделирования и др. (см. *Прогнозирование*). Применяются также методы инженерного прогнозирования, основанные на анализе динамики и тематики структуры мирового потока изобретений (патентов). К ним примыкают в качестве вспомогат. средства методы информационного слежения за потоками публикаций и сообщений. Эти методич. подходы позволили перейти к созданию постоянно действующих автоматизированных информационных систем непрерывного слежения за ходом развития областей научно-технич. прогресса и систематически уточняемого прогнозирования перспектив развития науки и техники. См. также *Прогноз экономический*.

Лит.: Гмошинский В. Г., Флиорент Г. И., Теоретические основы инженерного прогнозирования, М., 1973; Добров Г. М., Прогнозирование науки и техники, М., 1969; Ямпольский С. М., Лисичкин В. А., Прогнозирование научно-технического прогресса, М., 1974.

Г. М. Добров.

ПРОГНО́З ПОГО́ДЫ, научно обоснованное предположение о предстоящих изменениях погоды, составленное на основе анализа развития крупномасштабных атм. процессов.

П. п. делятся на краткосрочные (от неск. часов до 1—2 *сут*), долгосрочные малой заблаговременности (3—10 *сут*), долгосрочные большой заблаговременности (на месяц и более). П. п. составляются для терр. (область, край, страна, акватории морей и т. п.), а также отд. населённых пунктов, аэропортов, авиатрасс, автомоб. и ж.-д. магистралей и т. п.

П. п. подразделяются на специализированные, предназначенные для различных отраслей нар. х-ва, и общего пользования — для населения. К первым относятся также предупреждения об опасных явлениях погоды (циклоны, грозы, туманы, метели, сильные ветры, пыльные бури, заморозки и др.), к-рые могут вызвать затруднения в работе отдельных отраслей нар. х-ва или причинить ущерб, а также угрожать безопасности населения. В краткосрочных П. п. и предупреждениях ожидаемые условия погоды указываются более детально, чем в долгосрочных. Так, напр., в П. п. для авиации сообщаются ожидаемые условия погоды на высоте полёта самолёта (вид и количество облачности, направление и скорость ветра, темп-ра воздуха, наличие таких опасных явлений, как болтанка, обледенение, грозовые разряды) и в аэропорту посадки (высота облачности и видимость, направление и скорость ветра, темп-ра воздуха).

В долгосрочных П. п. малой заблаговременности характер погоды на предстоящий период описывается в более общем виде: преобладание ясной или облачной погоды, возможность выпадения осадков, пределы дневных и ночных температур, резкие изменения погоды, преобладающее направление и скорость ветра. П. п. на месяц содержат знак и величину отклонения средней месячной температуры и осадков от нормы, а также указания периодов наиболее существенных изменений погоды: похолоданий и потеплений, переходов от сухой к ненастной погоде и т. п. Кроме месячных прогнозов, в СССР существуют П. п. на т. н. естественные синоптич. сезоны со средней продолжительностью каждого ок. 2 *мес*, в к-рых даётся общая характеристика темп-ры и осадков.

П. п. составляются методами *синоптической метеорологии*. Для этой цели по данным наблюдений метеорологич. и аэрологич. станций готовят *синоптические карты* погоды для разных уровней атмосферы от земной поверхности до высоты 30 *км*. Широко используется также информация, получаемая от метеорологич. спутников. Анализ этого материала позволяет выявить на картах погоды крупные атм. образования: *воздушные массы*, разделяющие их *фронты атмосферные*, *циклоны* и *антициклоны* и пр., с движением и эволюцией к-рых связаны осн. изменения погоды. Всё возрастающее применение находят численные методы, позволяющие решать на ЭВМ уравнения гидротермодинамики атмосферы и темп-ры на различных уровнях атмосферы, а также рассчитывать количества осадков на неск. суток вперёд.

Все эти методы дают представление об общем фоне погоды, к-рый детализируется прогнозистом для местных условий. В долгосрочных П. п. используются различного рода статистич. связи между прошедшим и будущим развитием атм. процессов и состоянием погоды.

Точность всех П. п. в пределах периода, на к-рый они составляются, убывает со временем. Основой для оценки практич. пригодности к.-л. метода составления П. п. служит сравнение их удачности с удачностью инерционных прогнозов, предполагающих сохранение существующего характера погоды на период прогноза. В среднем из 100 краткосрочных П. п. или долгосрочных прогнозов малой заблаговременности оправдываются более 80 прогнозов. Осн. причина наиболее крупных ошибок — неточности в расчётах *барического поля*, направления и скорости перемещения циклонов и атм. фронтов, а также их эволюции; эти ошибки обусловлены несовершенством применяемых методов, отсутствием достаточной информации с океанов и малонаселённых территорий, в особенности же из высоких слоёв атмосферы. Применение численных методов П. п. ограничено тем, что для их осуществления необходимы быстродействующие ЭВМ, способные хранить сотни миллионов слов информации и обрабатывать её со скоростью в неск. сотен миллионов операций в *сек*. Методы долгосрочных П. п. большой заблаговременности находятся ещё в состоянии разработки, а сами прогнозы не обладают нужным качеством. Достаточно точный долговременный П. п.— одна из труднейших задач совр. науки.

Лит.: Юдин М. И., Новые методы и проблемы краткосрочного прогноза погоды, Л., 1963; Марчук Г. И., Численные методы в прогнозе погоды, Л., 1967; Зверев А. С., Синоптическая метеорология, Л., 1957; Руководство по месячным прогнозам погоды, Л., 1972.

В. А. Бугаев, И. В. Кравченко.

ПРОГНО́З ЭКОНОМИ́ЧЕСКИЙ, система науч. исследований о направлениях развития экономики и отдельных её элементов в будущем. В социалистич. странах П. э. охватывают в единстве проблематику развития производит. сил и производств. отношений. Они используют

прогнозы развития науки и техники, естеств. движения населения, природных ресурсов и изменения окружающей человека среды и включают прогнозы трудовых ресурсов и производительности труда; воспроизводства обществ. богатства, необходимые для этого капитальные вложения; уровня жизни населения; нар.-хоз. динамики и структурных сдвигов в произ-ве; состава и технич. уровня выпуска продукции; совершенствования производств. аппарата отраслей; терр. размещения произ-ва; освоения природных ресурсов; развития мирового х-ва и внешнеэкономич. связей; совершенствования управления нар. х-вом и т. д.

При социализме разработка П. э. является научно-аналитич. стадией процесса нар.-хоз. планирования, исследовательской основой подготовки концепции плана, конкретных плановых решений и заданий плана. П. э. очерчивает области и возможности постановки реальных задач и целей, выявляет важнейшие проблемы, к-рые должны стать объектом разработки в плане. В П. э. рассматриваются варианты активного воздействия на объективные возможности будущего развития. Особенно важна роль П. э. при разработке долгосрочного плана развития нар. х-ва.

П. э., подготавливаемый в рамках работ по обоснованию нар.-хоз. планов, должен содержать характеристику нар.-хоз. значимости изучаемой проблемы, описание исходной информации, методов и моделей её обработки, анализ тенденции и закономерностей развития объекта прогнозирования в прошлом, оценку достигнутого уровня в соответств. области, обоснование гипотез, принимаемых для прогнозируемого периода, оценку путей и возможных уровней развития в исследуемой области экономики, достоверности результатов, выводы и предложения относительно наиболее эффективных путей развития в прогнозируемой области.

Методология П. э. опирается на марксистско-ленинское учение о закономерностях развития общества, об объективном характере экономич. законов, о расширенном социалистич. воспроизводстве и построении материально-технич. базы социализма и коммунизма.

При разработке П. э. используются различные конкретные методы (см. *Прогнозирование*).

Разработка П. э. получила распространение в капиталистич. странах, она является важным элементом деятельности крупных монополий и бурж. гос-ва для оценки перспектив развития с точки зрения эффективного помещения капитала, военно-стратегич. и политич. целей гос-ва. П. э. в капиталистич. странах базируется на бурж. концепциях экономич. роста и социального развития. Как правило, прогнозы бурж. специалистов исходят из неизменности в перспективе социальной сущности и структуры капиталистич. общества и объективно носят апологетич. характер.

Лит.: Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Научные основы экономического прогноза, М., 1971.

В. Н. Кириченко, Ю. М. Швырков.

ПРОГНОЗИ́РОВАНИЕ, разработка *прогноза*; в узком значении — специальное научное исследование конкретных перспектив развития к.-л. явления. П. как одна из форм конкретизации *предвидения научного* в социальной сфере находится во взаимосвязи с планированием, программированием, проектированием, управлением, целеполаганием. Это проявляется в параллельных прогнозно-плановых, прогнозно-проектных и т. п. разработках (целевое, плановое, программное, проектное, организационное П.).

Различают поисковое (генетическое, изыскательское, исследовательское) и нормативное П. Первое имеет целью получить предсказание состояния объекта исследования в будущем при наблюдаемых тенденциях, если допустить, что последние не будут изменены посредством решений (планов, проектов и т. п.). Второе имеет в виду предсказание путей достижения желательного состояния объекта на основе заранее заданных критериев, целей, норм.

Важную роль в П. играет обратная связь между предсказанием и решением. Интенсивность её неодинакова для различных объектов исследования. Теоретически она нигде не равна нулю: человек в отдалённой перспективе сможет изменять посредством решений и действий всё более широкий круг объектов предсказания. Но практически мн. объекты, особенно в естеств. науках, неуправляемы и допускают лишь безусловное предсказание с целью приспособить действия к ожидаемому состоянию объекта.

С др. стороны, нередко, особенно в обществ. науках, обратная связь достигает высокой степени интенсивности и приводит к эффекту т. н. самоосуществления или «саморазрушения» прогноза путём решений и действий с учётом последнего. Так, предсказания валютных кризисов на Западе часто приводят к панике и действительному обострению ситуации. Вместе с тем своевременное вмешательство при предвидении надвигающейся опасности способно предотвратить её и, разрушив прогноз, спасти положение. Отсюда методологич. ориентация П. управляемых (большей частью социальных) явлений не на безусловное предсказание, а на оценку вероятного (при условии сохранения наблюдаемых тенденций) и желательного (при условии заранее заданных норм) состояния объекта. Ожидаемый результат исследования — использование прогностич. информации, полученной на основе сопоставления данных поискового и нормативного П., для повышения обоснованности целей и решений, в т. ч. планов, программ, проектов.

О т р а с л и П. В естеств. науках выделяется П. в метеорологии (П. атмосферных явлений — см. *Прогноз погоды*, *Агрометеорологические прогнозы*), в гидрологии (П. паводков, волнений, цунами, замерзания и вскрытия льдов и т. д.— см. *Гидрологические прогнозы*), в геологии (П. полезных ископаемых, землетрясений и т. д.), в астрономии (П. состояния небесных тел, газов, излучений), в агрометеорологии (П. в с. х-ве, урожайности с.-х. культур, условий формирования урожая и т. п.), в биологии и медицине (П. в сфере физиологии и психологии животных и человека), в технич. науках (научно-технич., технологич., инженерное П. в техносфере: состояния материалов и режима работы механизмов, машин, аппаратов, приборов).

В обществ. науках выделяется П. в науковедении (П. социальных аспектов развития науки и научно-технич. прогресса, перспективности отд. направлений науч. исследований, структуры науки, науч. кадров и учреждений и т. п.— см. *Прогноз научно-технический*), в социальных отраслях медицины (П. перспектив развития здравоохранения), П. физ. культуры, спорта, П. в экономич. географии и социальных отраслях астрономии (П. перспектив исследования и освоения Земли и космоса), в социальных отраслях экологии (П. перспектив сохранения равновесия между состоянием природной среды и жизнедеятельностью человеческого общества), в экономич. науках (см. *Прогноз экономический*), в социологии (П. социальной структуры, организации и т. д.), в демографии (П. роста и структуры населения), в филологии и этнографии (П. развития языка, письменности, обычаев, нац. отношений), в архитектуре и градостроительстве (П. расселения, развития города и села, жилища и т. п.), в сферах образования, культуры, нравственности, государства и права (юридич. П.), внешней и внутр. политики, военного дела.

К нач. 70-х гг. 20 в. П. сравнительно развито только в нескольких естеств. науках (комплекс агрогидрометеорологии), в ряде технич. наук, в науковедении, демографии, экономич. науках и криминологии.

Отраслевая классификация П. ещё не устоялась. Так, напр., термин «научно-технич. П.» охватывает иногда П. во всех естеств. науках, а также в науковедении, географии, здравоохранении. «Социальное П.» в широком смысле означает «П. в обществ. науках», а в узком — «П. в социологии» и т. п.

П. на практике развивается в комплексах взаимосвязанных прогнозов по отд. науч. дисциплинам. При этом в зависимости от цели прогностич. исследования одна из отраслей П. является профильной, образует собственно предмет исследования, а смежные отрасли составляют прогностич. фон заранее полученных данных. Прогностич. фон состоит из неск. отраслей: научно-технической, демографической, экономической, социологической, культурной, внутриполитической, внешнеполитической.

Э ш е л о н ы П. По времени упреждения П. разделяется на текущее (когда не ожидается существ. изменений исследуемого объекта и имеются в виду лишь отдельные, частные количеств. оценки), краткосрочное (общие количеств. оценки), среднесрочное (количественно-качеств. оценки), долгосрочное (качественно-количеств. оценки), сверхдолгосрочное (общие качеств. оценки). В зависимости от характера и цели П. диапазон каждого из эшелонов может простираться от долей секунды (напр., в физике) до миллиардов лет (в космологии). В обществ. науках время упреждения варьируется в пределах от 10 лет (в политике) до 100 и более лет (в градостроительстве). Обычно эшелоны П. в обществ. науках для оперативных целей приравниваются к эшелонам планирования: краткосрочные на 1—2 года, среднесрочные на 5—10 лет, долгосрочные на 15—20 лет, сверхдолгосрочные на 50—100 лет.

П. в обществ. науках на более отдалённые сроки нецелесообразно, т. к. становится чрезмерно большим разрыв между профилем и фоном исследования, а также между условным предсказанием и возможным многократным изменением объекта П. путём решений и действий, в результате чего резко падает степень надёжности П. Науч. предвиде-

ние в этом случае ограничивается рамками общих законов развития природы и общества.

Методы П. В отличие от расчётов жёстко детерминированных явлений (напр., солнечных и лунных затмений), с одной стороны, и ненауч. прорицаний — с другой, П. отличается вероятностным подходом к предметам исследования (см. *Вероятность*, *Вероятностей теория*). Этим определяется характер и структура методов П. К 70-м гг. их насчитывают свыше 100, начиная с общенаучных, действительных для всех наук (*анализ* и *синтез*, *экстраполяция* и *интерполяция*, *индукция* и *дедукция*, *аналогия*, *гипотеза*, *эксперимент* и т. д.) и кончая меж- (интер-) и частнонаучными, пригодными лишь для нескольких или даже только для одной науки.

Наиболее распространено 10—15 обще- и межнаучных методов: экстраполяция (с учётом особенностей динамики развития объекта П., возможных отклонений динамич. временного ряда под воздействием факторов прогностич. фона), *моделирование* (имитационные, игровые, операциональные, сетевые и др. *модели*), опрос экспертов и населения, историч. аналогия, прогнозные сценарии, матрицы взаимовлияющих факторов типа «проблемы — возможные способы их решения», «затраты — выпуск» и т. п., а также методы, основанные на построении графов и «дерева проблем» или «дерева целей», методы, основанные на использовании патентов и т. д.

Обычно выделяют три класса методов П.: экстраполяция, моделирование, опрос экспертов. Но такая классификация условна, т. к. прогностич. модели предполагают экстраполяцию и экспертные оценки, последние представляют итог экстраполяции и моделирования экспертом исследуемого объекта и т. д.

Конкретные методики, по к-рым ведётся П., образуются путём оптимального сочетания нескольких методов сообразно цели и задачам исследования. Иногда неск. методик объединяются в комплексную систему П. (т. н. прогнозирующую систему) в совокупности с системами целеполагания, планирования, программирования, проектирования, управления в целом. Примером может служить система «FAME» («Прогнозы и оценки для управления разработками»), на основе к-рой в США в 1960-х — нач. 1970-х гг. осуществлялась программа космич. исследований *«Аполлон»*. В мировой практике насчитывается около двух десятков подобных систем. В СССР по комплексной системе П. ведётся разработка прогноза научно-технич. прогресса и его социально-экономич. последствий.

Общая типовая методика П. содержит след. осн. этапы исследования: предпрогнозная ориентация (определение предмета, цели, задач, времени упреждения, рабочих гипотез, методов, структуры и организации исследования); прогностич. фон (сбор готовых данных по смежным, непрофильным отраслям П.); исходная или базовая модель, т. е. система показателей, параметров, отображающая характер и структуру объекта; поисковая модель (проекция в будущее системы показателей исходной модели на дату упреждения по наблюдаемой тенденции с учётом факторов прогностич. фона); для управляемых явлений — также нормативная модель (проекция в будущее системы показателей исходной модели в соответствии с заданными целями и нормами по заданным критериям); оценка степени достоверности (верификация) и уточнение предварит. моделей с помощью параллельных, контрольных методов, обычно опросом экспертов; выработка рекомендаций для оптимизации принятия решений в планировании, управлении и т. п. на основе сопоставления прогностич. моделей.

Как показывает опыт, соблюдение требований методики П. позволяет разрабатывать прогнозы относительно высокой степени достоверности, точности, дальности, а по управляемым объектам давать ценную упреждающую науч. информацию для повышения уровня объективности и, следовательно, обоснованности разработки целей, планов, программ, проектов, решений. Однако теория П. развита недостаточно, мн. трудности в практике П. в связи с этим ещё не преодолены, и качество прогнозов в ряде случаев не соответствует растущим требованиям.

Ист. справка. Термин «П.» получил распространение в 1960-х гг., когда начала складываться спец. теория разработки прогнозов управляемых явлений (см. *Прогностика*). Но фактически П. имеет длит. историю (см. *Предвидение научное*). На протяжении веков П. в социальной сфере не применялось, т. к. здесь полностью господствовали религ., утопич. и идеалистич. философско-историч. подходы к познанию будущего (см. *Эсхатология*, *Утопия*, *Философия истории*). Марксизм-ленинизм ознаменовал начало истории последовательно науч. предвидения будущего. Новый толчок в этом отношении был дан опытом нар.-хоз. планирования в СССР в 20-х — нач. 30-х гг., т. к. выявилась необходимость предплановых прогнозных разработок. Одновременно на протяжении 2-й пол. 19 —1-й пол. 20 вв. получили значит. развитие конкретные прогнозы в естеств. науках (погоды, болезней, полезных ископаемых и т. д.), всё чаще приходившие на смену обыденным предсказаниям на основе примет. В связи со 2-й мировой войной 1939—45 практика П. во всех странах была в значит. мере свёрнута и вновь развернулась только в 1950-х гг. С 1960-х гг. в условиях *научно-технической революции* начался мировой «бум прогнозов». Методы и техника П. в условиях социализма и капитализма имеют нек-рые общие черты. Вместе с тем существуют принципиальные различия методологии и характера исследований будущего с позиций марксизма-ленинизма и с позиций бурж. *футурологии*. П. в капиталистич. странах опирается на многообразные и противоречивые методологич. концепции бурж. философии и социологии, служит целям гос.-монополистич. капитализма. П. в развитых капиталистич. странах используется отд. гос. учреждениями и частными фирмами для повышения эффективности принятия решений.

П. в социалистич. странах — в СССР, а также в Болгарии, Венгрии, ГДР, Польше, Румынии, Чехословакии, Югославии — тесно связано с нар.-хоз. планированием. В СССР проблемами П. занимаются спец. отделы мн. науч. учреждений АН СССР, Госплана, Госкомитета по науке и технике, Госстроя, Главного управления Гидрометеорологич. службы при Совете Министров СССР и др. Аналогич. отделы имеются в Болгарии, ГДР, Венгрии, Польше, Румынии, Чехословакии и Югославии. В Болгарии координацию прогностич. исследований осуществляет Комиссия по прогнозированию при ЦК БКП, в ГДР — Стратегич. рабочая группа при Политбюро ЦК СЕПГ, в Венгрии — Комиссия по исследованию будущего Венгерской АН, в Польше — Комитет «Польша 2000 года» Польской АН, в Румынии — Нац. комитет по исследованию будущего. С 1967 организуются ежегодные конференции по проблемам П. социалистич. стран — членов СЭВ.

В развитых капиталистич. странах проблемами П. заняты мн. учреждения. Важнейшие из них: в США — Корпорация РЭНД, Гудзоновский ин-т, Ин-т по проблемам будущего, «Комиссия 2000 года» при Амер. академии искусств и наук; в Великобритании — «Комитет следующих 30 лет» при Совете социальных исследований; во Франции — «Группа 1985 г.» при Совете Министров и Центр прогностич. исследований; в ФРГ — И-т экономич. исследований будущего им. Виккерта; в Италии — Ин-т прикладных экономич. исследований и т. д. Центры исследований будущего созданы также в Зап. Берлине, при правительствах Швеции, Дании, Норвегии, Бельгии, Нидерландов, Швейцарии и др. стран.

Центры прогностич. исследований организованы в ряде развивающихся стран — Индии, Иране, Аргентине, Венесуэле, Мексике и др.

Почти во всех странах Зап. Европы и в США имеются нац. науч. об-ва, объединяющие специалистов по П. Три из них: «Футурибль» (Франция), «Мир будущего» (США) и «Человечество 2000 года» (Великобритания) носят междунар. характер и имеют филиалы в различных странах. В 1973 создана Всемирная федерация исследований будущего. Состоялись 4 Всемирные конференции по исследованию будущего (Осло —1967, Киото — 1970, Бухарест — 1972, Париж — 1974).

Проблемы П. разрабатывают: в СССР — Д. М. Гвишиани, В. М. Глушков, А. Н. Ефимов, Н. Н. Некрасов, В. И. Сифоров, Н. П. Федоренко и др.; в США — Д. Белл, Дж. Брайт, О. Гелмер, Т. Гордон, Г. Кан, Дж. Мак-Гейл, Дж. Форрестер; во Франции — Б. де Жувенель; в ФРГ — Ф. Бааде; в Великобритании — Д. Габор; в Австрии — Р. Юнгк; в Нидерландах — Ф. Полак; в Норвегии — И. Галтунг и др.

В СССР проблемы П. освещаются в журн. «Мировая экономика и международные отношения», «Вопросы экономики», «Экономика и математические методы», «Вопросы философии», «Социологические исследования» и др.

Спец. зарубежная периодика по проблемам П.: «Analyse et Prévision» (P., с 1966), «Analysen und Prognosen» (West Berlin, с 1968), «2000» (P., с 1967), «Futures» (Guilford, с 1968); «Futuribili» (Roma, с 1967), «Futurist» (Wash., с 1967), «Futurum» (Meisenheim am Glan — Münch., с 1968); «Newsletter of Social and Humain Forecasting» (Roma, с 1971); «Polska 2000» (Warsz., с 1970), «Prognosen, Pläne, Perspektiven» (W., с 1967); «Prognosztika» (Bdpst., с 1969), «Prospective» (P., с 1957); «Technological Forecasting and Social Change» (N. Y., с 1969); «Trend» (Praha, с 1969); «Trendek — Prognozisok» (Bdpst, с 1968).

Лит.: Добров Г. М., Прогнозирование науки и техники, М., 1969; Бестужев-Лада И. В., Окно в будущее. Современные проблемы социального прогнозирования, М.,

1970; Лисичкин В. А., Отраслевое научно-техническое прогнозирование, М., 1971; Научные основы экономического прогноза, М., 1971; Прогнозирование капиталистической экономики, М., 1970; Аванесов Г. А., Теория и методология криминологического прогнозирования, М., 1972; Бедный М. С., Демографические процессы и прогнозы здоровья населения, М., 1972; Анчишкин А. И., Прогнозирование роста социалистической экономики, М., 1973; Янч Э., Прогнозирование научно-технического прогресса, пер. с англ., 2 изд., М., 1974; Зыков Ю. А., Экономическое прогнозирование научно-технического прогресса, М., 1975; Martino J., Technological forecasting for decisionmaking, N. Y., 1972; A guide to practical technological forecasting, Englewood Cliffs, 1973. *И. В. Бестужев-Лада.*

Библ.: Научное предвидение и экономическое прогнозирование. Библиографический указатель, в. 1—6, М., 1967—74; Экономическое прогнозирование в капиталистических странах, в. 1—2, М., 1967—71. См. также лит. при статьях *Прогностика, Футурология.*

ПРОГНОЗИ́РОВАНИЕ ОТКА́ЗА изделия, определение вероятности возникновения его *отказа* в течение заданного интервала времени по опытным данным, полученным до начала этого интервала времени.

ПРОГНО́ЗНЫЕ КА́РТЫ (геол.), геологич. карты, отображающие сравнительную перспективность отд. районов картографируемой территории по возможному распространению площадей новых месторождений полезных ископаемых, составляются обычно в масштабах от 1:200000 до 1:10000 на базе *металлогенических карт.* На П. к. выделяются: площади с известными месторождениями; площади, перспективные для выявления новых месторождений полезных ископаемых; площади бесперспективные. Перспективные площади обычно по степени уверенности в обнаружении полезных ископаемых разделяются на территории наиболее перспективные, перспективные и слабо перспективные. Перспективные площади намечаются по аналогии с площадями с установленными месторождениями полезных ископаемых на основе оконтуривания тех геологических элементов (стратиграфии, литологии, тектоники, магматизма, метаморфизма или их комбинации), к-рые контролируют выявленные месторождения. Оценка геологич. элементов, позволяющих ставить прогноз распространения месторождений полезных ископаемых, осуществляется визуально или с применением математич. метода (факторный анализ). В последнем случае значение каждого геологич. элемента для прогноза оценивается в баллах, а их совокупность позволяет определять площади, наиболее благоприятные для обнаружения новых месторождений. При составлении П. к. намечаются площади для поисков новых месторождений полезных ископаемых на поверхности Земли и площади для обнаружения месторождений, залегающих в глубине и не выходящих на земную поверхность. П. к. позволяют ставить общий и количественный прогноз. При общем прогнозе намечаются только площади для поисков новых месторождений. При количеств. прогнозе оцениваются возможные или геол. запасы минерального сырья в месторождениях полезных ископаемых на перспективных для их обнаружения территориях.

Лит.: Основные принципы составления, содержания и условные обозначения металлогенических и прогнозных карт рудных районов, М., 1964. *В. И. Смирнов.*

ПРОГНО́ЗЫ МОРСКИ́Е, предсказание состояния элементов режима моря в конкретных условиях времени и места, основанное на физич. или статистич. связях между данным элементом и определяющим его изменения фактором. Т. о. могут быть предсказаны общая ледовитость моря, толщина льда, его количество и густота, сжатия и разрежения льдов, сроки появления и очищения моря ото льда, его дрейф; темп-ра и сроки охлаждения или нагревания поверхности моря; высота, длина, период ветровых волн; изменения уровня моря, вызывающие наводнения или обмеление судоходных каналов, и др. Методы П. м. разрабатываются на основе изучения закономерностей взаимодействия моря и атмосферы и опираются на методы, используемые в гидродинамике, теории вероятности, синоптике и др. П. м. тесно связаны с *прогнозами погоды*, по заблаговременности делятся на долгосрочные (более чем на 10 *сут*), малой заблаговременности (от 1 до 10 *сут*) и краткосрочные (не более чем на сутки).

ПРОГНО́СТИКА (от греч. prógnōsis — предвидение, предсказание), в широком значении — теория и практика *прогнозирования*, в узком — наука о законах и способах разработки прогнозов. Термин «П.» получил распространение с сер. 1960-х гг., когда появились первые спец. науч. исследования по теоретич. проблемам конкретного прогнозирования социальных явлений. Общеметодологич. основы П. заложены в трудах К. Маркса, Ф. Энгельса, В. И. Ленина. Развитие прогностич. исследований сначала в естеств. науках (прежде всего в агрогидрометеорологии), а затем и в обществ. науках (особенно в экономических) на протяжении 2-й пол. 19—1-й пол. 20 вв. привело к формированию П. как особой науч. дисциплины. П. как теория прогнозирования развивается во взаимосвязи с теориями науч. предвидения (см. *Предвидение научное*), целеполагания, планирования, *программирования*, *проектирования*, *управления*.

Осн. задача П.— развитие спец. методологии прогнозирования с целью повышения эффективности методов и техники разработки прогнозов. В проблематику П. входит изучение особенностей прогнозирования как спец. науч. исследования, принципов построения и оптимального сочетания различных методов прогнозирования, способов оценки достоверности прогнозов, принципов использования для разработки прогнозов выводов теории вероятностей, теории игр, исследования операций, теории принятия решений и др.

П. делится на общую (или теоретическую) и частные отрасли (или прикладные), к-рые являются составными частями общей, но вместе с тем входят в соответствующие науч. дисциплины (мед., биологич., экономич., демографич. П. и т. п.), образующие сложные взаимосвязанные комплексы (особенно в обществ. науках, социальной П.).

П. находится в процессе становления. Её развитие сыграло важную роль в совершенствовании методов прогнозирования. Но мн. проблемы П. ещё слабо разработаны.

Лит.: Гвишиани Д. М., Лисичкин В. А., Прогностика, М., 1968; Философия и прогностика, пер. с нем., М., 1971; Лисичкин В. А., Теория и практика прогностики, М., 1972. См. также лит. при статьях *Прогнозирование*, *Футурология*. *И. В. Бестужев-Лада.*

ПРОГО́Н, горизонтальный конструктивный элемент *покрытия* здания (сооружения). П. опирается на осн. несущие конструкции покрытия (балки или фермы), по нему укладывают плиты или настил. П. выполняют из металла (сплошными, решётчатыми), железобетона или дерева (сплошными, замкнутого или открытого поперечного сечения).

ПРОГОРКА́НИЕ ЖИРО́В, изменение состава *жиров* при хранении, в результате к-рого они становятся непригодными для пищи, приобретают крайне неприятный, «прогорклый» запах и вкус; это обусловливается появлением в их составе нек-рых летучих альдегидов, кетонов и кислот невысокой молекулярной массы, а также нелетучих веществ перекисного характера. Различают два типа П. ж.: биохимическое, обусловленное действием плесеней, развивающихся на жире, и чисто химическое, связанное с окислением кислородом воздуха радикалов жирных кислот, входящих в состав глицеридов. Для предупреждения прогоркания произ-во жиров осуществляют в условиях, исключающих возможность заражения спорами плесени; жиры подвергаются тщательной очистке. Для предотвращения биохимич. прогоркания вводят консервирующие вещества (напр., соль). Хранить жиры (сливочное масло, маргарин и др.) следует в хорошо закупоренной таре при темп-ре от 2 до 6 °С.

ПРОГРА́ММА (от греч. prógramma — объявление, распоряжение, указ), 1) план деятельности, работ. 2) Изложение осн. положений и целей деятельности политич. партии (напр., Программа КПСС), организации или отдельного деятеля. 3) Краткое изложение содержания уч. предмета. 4) Упорядоченная последовательность действий для ЭВМ, реализующая алгоритм решения нек-рой задачи. См. *Программирование*.

ПРОГРА́ММА ИССЛЕ́ДОВАНИЯ ГЛОБА́ЛЬНЫХ АТМОСФЕ́РНЫХ ПРОЦЕ́ССОВ (ПИГАП), международный науч. проект в области метеорологии, начатый в кон. 60-х гг., целью к-рого является изучение физич. процессов в тропосфере и стратосфере, необходимых для понимания неустойчивых атм. процессов, проявляющихся в крупномасштабных флуктуациях и обусловливающих перемены погоды, а также факторов, определяющих статистич. свойства общей *циркуляции атмосферы*. Познание этих процессов должно привести к созданию лучших математич. методов прогнозирования погоды с заблаговременностью от одних суток до неск. недель и более глубокому пониманию физич. основ климатич. явлений. ПИГАП содержит раздел разработки и проверки вычислит. методами теоретич. моделей, описывающих соответствующие процессы в атмосфере; наблюдения и эксперименты в атмосфере, необходимые для разработки таких моделей.

В ПИГАП участвуют учёные более 20 стран (СССР, США, Великобритания, Япония, Франция и др.), предоставляющих для проведения наблюдений спец. суда, спутники и самолёты.

Крупнейшие мероприятия, объединяемые ПИГАП: Атлантич. тропич. эксперимент (АТЭ, 1974) и Первый глобальный эксперимент (ПГЭ, 1977), Полярный эксперимент (ПОЛЭКС, 1971—77), Комплексный энергетический эксперимент (КЭНЭКС, 1972) и эксперимент по изучению муссонов (МУССОНЭКС, 1973—77). В качестве подготовит. меро-

приятия к ПИГАП состоялся сов. Тропич. эксперимент (ТРОПЭКС-72), в ходе к-рого 6 н.-и. судов отрабатывали методику наблюдений и изучали крупномасштабные атм. процессы в тропич. зоне Атлантики. Он позволил собрать важные данные о взаимодействии Мирового ок. с атмосферой и обмене энергией между ними.

ПИГАП осуществляется под руководством *Всемирной метеорологической организации* и *Геодезического и геофизического союза* международного. В СССР работы проводятся силами Гл. управления Гидрометслужбы при Сов. Мин. СССР.

Лит.: Хргиан А. Х., ПИГАП. Глобальный атлантический тропический эксперимент, «Известия АН СССР. Физика атмосферы и океана», 1973, т. 9, № 7; Бугаев В. А., Программа исследований глобальных атмосферных процессов, «Вестник АН СССР», 1970, № 7; Кондратьев К. Я. [и др.], Некоторые результаты исследований по программе Комплексного энергетического эксперимента (1970—1972 гг.), «Метеорология и гидрология», 1972, № 11; Мейсон Б. Дж., Атлантический тропический эксперимент ПИГАП, «Бюллетень ВМО», 1973, т. 22, № 2; GARP, Special Reports, № 1—12, World Meteorological Organization, Gen., 1969—1973; GARP, Publications Series, № 1—10, World Meteorological Organization, Gen., 1970—1973. *Б. И. Силкин.*

ПРОГРА́ММА КОММУНИСТИ́ЧЕСКОЙ ПА́РТИИ СОВЕ́ТСКОГО СОЮ́ЗА, основной теоретич. документ партии, содержащий в себе конечную цель и важнейшие задачи на определённый ист. период. Обязательная для всех коммунистов и парт. орг-ций, она обеспечивает объединение их усилий для построения коммунистич. общества; принимается съездом *Коммунистической партии Советского Союза.*

П. создаётся на основе марксистско-ленинской теории и опыта междунар. рабочего и коммунистич. движения, составной частью к-рого является КПСС. Выполняя принятую П., партия, конкретизируя пути решения указанных в ней задач, углубляет и развивает теорию марксизма-ленинизма, обогащая её новым опытом.

Первым программным документом международного коммунистич. движения был «*Манифест Коммунистической партии*», написанный К. Марксом и Ф. Энгельсом в 1847.

КПСС в своей истории принимала три программы: первую — для периода борьбы за победу бурж.-демократич. и социалистич. революций; вторую — для периода построения социализма; с 1961 руководствуется третьей — П. строительства коммунизма. Все П. оказывают огромное влияние на междунар. коммунистич. движение, служат образцом в разработке программ многим компартиям мира.

Первая программа партии. Начало разработке программы росс. социал-демократии положил Г. В. Плеханов. В 1883 он написал 1-й вариант Программы росс. с.-д. *группы «Освобождение труда»* (опубл. в 1884), в 1885—2-й вариант «Проекта программы русских социал-демократов» (опубл. в 1888). Последний содержал марксистское определение исторической роли пролетариата как руководителя коммунистич. революции, указывал на необходимость захвата им политич. власти; первоочередными задачами выдвигались свержение самодержавия, общедемократич. преобразования в государстве, защита интересов рабочих России. Конечной целью борьбы рабочего класса признавалось построение коммунистич. общества; подчёркивалось значение междунар. пролет. солидарности. Однако эти проекты П., отражая начальный период в развитии росс. социал-демократии, носили абстрактный характер и не учитывали состояния рабочего движения в России, содержали элементы народнической идеологии (признание индивидуального террора как средства политич. борьбы и др.). Отмечая эти недостатки, Ленин вместе с тем высоко оценивал первые программные документы росс. социал-демократии (см. В. И. Ленин, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 4, с. 215—16).

В период своей деятельности в *Петербургском «Союзе борьбы за освобождение рабочего класса»* Ленин начал непосредств. разработку П. с.-д. партии. В дек. 1895, находясь в тюрьме, он написал «Проект программы», а летом 1896—«Объяснение программы» с.-д. партии. Ленинский проект П. состоял из трёх осн. частей, в которых изложены исходные теоретические положения марксистской партии, задачи партии и её отношение к другим политическим движениям в России, а также сформулированы главные практические требования. В кон. 1899 Ленин подготовил 2-й проект П. Выработка окончат. варианта П. была начата летом 1901 редакцией ленинской «*Искры*». П. создавалась в борьбе против либерального *народничества*, «*легального марксизма*» и «*экономизма*» в России, а также против междунар. оппортунизма — *бернштейнианства*. За последовательно марксистское содержание П. Ленину пришлось вести борьбу и внутри редакции «Искры». Написание теоретич. части П. было поручено Плеханову; Ленин взял на себя разработку её агр. части. Плеханов в своём проекте П. дал лишь общую характеристику капитализма, но не показал противоречий и бедствий, порождаемых им в России, неправильно оценивал политич. роль росс. буржуазии, не видел в пролетариате гегемона в бурж.-демократич. революции, проявил колебания в вопросе о диктатуре пролетариата, недооценивал крестьянство как союзника рабочего класса. Убедившись в неприемлемости первого и последующих вариантов П., написанных Плехановым, отличавшихся абстрактностью и расплывчатостью в изложении принципиальных вопросов, Ленин предложил свой проект. Редакция «Искры» выделила согласит. комиссию. В окончат. проекте П. была дана характеристика росс. капитализма, определена руководящая роль рабочего класса в революции и указано на необходимость борьбы за диктатуру пролетариата, отмечена специфика революционного движения в России, содержалось науч. обобщение опыта революц. борьбы росс. и междунар. пролетариата. Проект П., написанный Лениным и Плехановым, был опубликован в № 21 «Искры» 1(14) июня 1902.

На *Втором съезде РСДРП* (1903) развернулась борьба между революционной и оппортунистич. частью делегатов вокруг осн. положений П. партии. Оппортунисты выступили против включения в П. пункта о *диктатуре пролетариата*; отрицали важность внесения социалистического сознания в рабочее движение и руководящую роль революционной партии в нём; не веря в революционность крестьянства, отвергали по существу союз рабочего класса и крестьянства в революции; выступили против права наций на самоопределение. Борьба с оппортунистами по программным вопросам завершилась победой искровцев. Впервые в истории росс. марксисты чётко сформулировали в своей П. идею борьбы за диктатуру пролетариата. П. выставляла революционно-демократич. требования по крест. вопросу: учреждение крест. комитетов для возвращения крестьянам земель, отрезанных у них помещиками по реформе 1861; отмену выкупных платежей, выплачиваемых крестьянами после реформы (на 3-м съезде РСДРП в 1905 требование о возвращении *отрезков* было заменено положением о конфискации всей помещичьей земли). Требования П. по агр. вопросу были рассчитаны на создание прочного союза рабочего класса с крестьянством как основного условия победы в революции (см. *Аграрная программа большевизма*).

П., принятая 2-м съездом РСДРП, состояла из двух частей: программы-максимум, определявшей осн. задачу партии — свержение капитализма и установление диктатуры пролетариата для построения социалистич. общества, и программы-минимум, ставившей ближайшей задачей свержение царского самодержавия и замену его демократич. республикой, к-рая бы обеспечила введение 8-часового рабочего дня, уничтожение остатков крепостничества в деревне, равноправие всех наций и право их на самоопределение и т. д.

Программа РСДРП явилась программой партии социальной революции и диктатуры пролетариата, партии нового типа, в корне отличной от партий 2-го Интернационала, не имевших в своих программах пункта о диктатуре пролетариата и вставших на реформистский путь. Ленин указывал, что «...суть этой программы состоит в организации классовой борьбы пролетариата и в руководстве этой борьбой, конечная цель которой — завоевание политической власти пролетариатом и устройство социалистического общества» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 4, с. 184). Выполняя первую П., партия решила сложнейшие задачи организации и укрепления своих рядов. Она очистилась от оппортунистич. группировок, сплотила вокруг себя пролет. массы, обеспечила прочный союз рабочего класса с трудовым крестьянством. Партия приобрела опыт руководства массами России во время народной Революции 1905—07, к-рая потрясла основы самодержавия и вооружила рабочий класс опытом революционной борьбы, в труднейший период столыпинской реакции 1907—10, в империалистич. войну 1914—18, выступив единственной из всех партий 2-го Интернационала с позиций пролетарского интернационализма, в Февр. бурж.-демократич. революции 1917, свергнувшей царизм. Партия осуществила руководство Великой Окт. социалистич. революцией, в результате к-рой было создано первое в мире государство диктатуры пролетариата. В процессе борьбы за выполнение первой П. партия и её вождь В. И. Ленин развили учение о социалистич. революции, научно разработали теорию агр. и нац. вопросов, об основах гос. устройства республики рабочих и крестьян, внеся тем самым новый вклад в теорию марксизма.

Вторая программа партии. С победой Великой Окт. социалистич. революции

началась эпоха перехода от капитализма к социализму. Для нового этапа развития общества требовалась и новая П. партии, к-рая должна была учесть вступление капитализма в новую империалистич. стадию развития, опыт Революции 1905—07 в России, 1-й мировой войны 1914—18, Февр. бурж.-демократич. революции и Окт. революции 1917, первый опыт строительства социалистич. общества в Сов. республике.

Ещё до Февр. революции 1917 Ленин выдвинул задачу изменения П. с учётом изменений в обществ. жизни (см. Ленинский сб., XXXVI, 1959, с. 13). В *Апрельских тезисах В. И. Ленина* вновь ставится вопрос об изменении П. (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 31, с. 116). 7-я (Апр.) Всеросс. конференция РСДРП(б) (1917) поручила ЦК пересмотреть П. и указала, в каком направлении это следует сделать. В марте 1918 Ленин написал «Черновой набросок проекта программы», учитывающий опыт революции и первых мероприятий диктатуры пролетариата. На 7-м съезде РКП(б) (март 1918) Ленин выступил с докладом о пересмотре П. Съезд создал комиссию во главе с Лениным, к-рой поручил подготовить новую П. Проект П. был подготовлен и опубликован в «Правде» 25 — 27 февр. 1919, обсуждался в печати и в местных парт. орг-циях.

Проект 2-й программы партии был представлен на утверждение *Восьмого съезда РКП(б)* в марте 1919. По общетеоретич. части П. и по нац. вопросу на съезде развернулась острая полемика между В. И. Лениным и его сторонниками и Н. И. Бухариным, Г. Л. Пятаковым и др. Разногласия заключались в различном понимании сущности империализма, теории социалистич. революции, вопроса о союзниках пролетариата. Бухарин и Пятаков возражали против включения в П. пункта о праве наций на самоопределение, т. к. суверенность наций считали «устаревшим» понятием. Ленин, опровергая установки Бухарина и Пятакова, показал, что в области нац. отношений партия ведёт политику сближения всех трудящихся разных национальностей для совместной революционной борьбы, возможную лишь при твёрдом проведении принципа равноправия всех народов, уничтожения всех и всяких привилегий любой нации или нац. группы, признания за колон. и неравноправными нациями права на государственное отделение. «...Мы должны сказать другим нациям, что мы до конца интернационалисты и стремимся к добровольному союзу рабочих и крестьян всех наций» (там же, т. 38, с. 184).

В принятую съездом П. была включена характеристика капиталистич. общества, его особенностей и противоречий, а также простого товарного производства; дан анализ *империализма*, показаны условия его неизбежной гибели. Империализм является высшей и последней стадией развития капитализма, а не особой общественно-экономической формацией. В П. излагалась суть ленинского учения об империализме, указывалось, что по мере развития мирового капитализма подготавливаются экономические условия для перехода к высшему типу общественного производства, растёт возмущение пролетариата и др. слоёв трудящихся внутри капиталистических стран, а в колон. и зависимых странах развивается нац.-освободит. движение. Важнейшим условием победы над империализмом является братский союз и единство действий пролетариата всех стран мира. П. отмечала величайшее междунар. значение Окт. революции 1917, утвердившей диктатуру пролетариата и открывшей эру всемирной коммунистич. революции.

В общеполитич. части П. охарактеризовано классовое содержание Сов. власти как нового типа гос-ва, в к-ром реальная власть принадлежит рабочему классу и трудящемуся крестьянству, составляющим подавляющее большинство народа; показывалось принципиальное отличие социалистич. демократии от буржуазной, являющейся выражением диктатуры эксплуататорских классов по отношению к трудящимся.

В воен. области П. ставила задачи создания регулярной рабоче-крестьянской армии, обучения всех пролетариев и полупролетариев воен. делу для защиты Сов. родины от врагов, обеспечения благоприятных мирных условий для социалистич. строительства; задачи классового сплочения и социалистич. просвещения Красной Армии политич. комиссарами из коммунистов, привлечения к организации армии и её руководству старых воен. специалистов под контролем органов Сов. власти.

В области школьного образования была поставлена задача превращения школы из орудия классового господства буржуазии в орудие коммунистич. переустройства общества. В качестве ближайших задач намечалось проведение бесплатного и обязательного общего и политехнич. образования для всех детей; создание сети дошкольных учреждений для обществ. воспитания детей и раскрепощения женщины; освобождение обучения от всякого религ. влияния; всесторонняя гос. помощь самообразованию рабочих и крестьян; развитие проф. образования; широкий доступ в вузы всех желающих учиться, и прежде всего рабочих, и т. д. П. ставила задачу содействовать освобождению трудящихся от религ. предрассудков, вести науч.-просветит. и антирелиг. пропаганду, избегая при этом оскорбления чувств верующих.

«Наша программа партии,— утверждал Ленин,— не может оставаться только программой партии. Она должна превратиться в программу нашего хозяйственного строительства, иначе она не годна и как программа партии» (там же, т. 42, с. 157).

В области экономической П. определила круг задач, обеспечивающих построение социалистич. общества: доведение до конца экспроприации буржуазии и превращение средств произ-ва в общую собственность всех трудящихся; ведение нар. х-ва по общегос. плану; вовлечение профсоюзов в организацию нар. х-ва; всемерное развитие производит. сил страны; развитие науки и сближение её с произ-вом; укрепление дисциплины труда и т. д. В области с. х-ва П. намечала организацию крупного социалистич. земледелия; создание совхозов; поддержку обществ и товариществ для совместной обработки земли; гос. помощь крестьянам для повышения производительности труда, устройство прокатных пунктов, опытных станций, распространение агротехнич. знаний, агрономич. помощь. Партия опиралась в деревне на пролет. и полупролет. слои крестьянства, организуя их в самостоят. силу. По отношению к кулачеству политика партии состояла в решительном ограничении его эксплуататорских тенденций. Ставилась задача привлечь середняка на сторону рабочего класса, вовлечь его в социалистическое строительство. Реализация требований П. по крестьянскому вопросу явилась основой политики, обеспечившей прочный союз рабочего класса и крестьянства и выполнение *кооперативного плана В. И. Ленина.*

В П. были сформулированы задачи партии в области улучшения материального положения трудящихся, охраны труда и социального обеспечения.

В процессе выполнения второй П., решая задачи, возникавшие в условиях послевоен. разрухи, Ленин теоретически обосновал необходимость *новой экономической политики*, закреплявшей союз рабочего класса с крестьянством, разработал план строительства социализма в СССР, основы гос. устройства многонационального Союза ССР.

Обеспечив победу над иностр. интервентами и внутр. контрреволюцией в годы Гражд. войны 1918—20, партия возглавила восстановление нар. х-ва, разрушенного войной, а затем мобилизовала сов. народ на решение задач *индустриализации* страны и *коллективизации сельского хозяйства*, на осуществление *культурной революции*. В результате выполнения второй П. Сов. Союз совершил гигантский скачок от отсталости к прогрессу, превратившись в могущественную индустриально-колхозную социалистич. державу. Был претворён в жизнь план строительства социализма, разработанный Лениным. Завершение строительства социализма было прервано нападением фаш. Германии на СССР в 1941. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 сов. народ под руководством Коммунистич. партии отстоял свои завоевания, спас мир от фаш. порабощения, сохранил и упрочил позиции социализма на междунар. арене.

Третья программа партии. Социализм победил в Сов. Союзе полностью и окончательно. В этих условиях возникла необходимость разработать новую, третью П. партии. Проект её был выработан ЦК КПСС по решению 20-го съезда КПСС (1956), опубликован в газ. «Правда» 30 июля 1961 и обсуждался на собраниях коммунистов и беспартийных, на парт. конференциях, в печати. В обсуждении участвовало св. 9 млн. коммунистов, а всего ок. 73 млн. чел.

Двадцать второй съезд КПСС принял новую П. (31 окт. 1961). В ней отражены коренные сдвиги, происшедшие в мировом обществ. развитии: вступление Сов. Союза в период коммунистического строительства, возникновение и упрочение мировой системы социализма, рост международного коммунистического рабочего и нац.-освободит. движений, распад колон. системы империализма. В П. учтены опыт социалистич. строительства в СССР, опыт междунар. рабочего и нац.-освободит. движения. Важными источниками для выработки П. явились материалы 20-го и 21-го съездов КПСС, документы Совещаний представителей коммунистич. и рабочих партий 1957 и 1960.

П. состоит из Введения и двух осн. частей: 1. Переход от капитализма к коммунизму — путь развития человечества. 2. Задачи КПСС по строительству коммунистич. общества. Во Введении подчёркивается историч. преемственность задач третьей П. от «Манифеста Комму-

нистической партии» Маркса и Энгельса, от первой и второй программ партии. Новая П. творчески обобщает практику строительства социализма, учитывает опыт революционного движения во всём мире и, выражая коллективную мысль партии, определяет гл. задачи и осн. этапы коммунистич. строительства. КПСС, верная пролетарскому интернационализму, рассматривает коммунистич. строительство в СССР как великую интернациональную задачу сов. народа, отвечающую интересам всей мировой социалистич. системы, интересам междунар. пролетариата, всего человечества. В 1-й части П. даётся характеристика совр. эпохи, осн. содержание к-рой составляет переход от капитализма к социализму, как эпохи борьбы двух противоположных обществ. систем, социалистич. и нац.-освободит. революций, эпохи крушения империализма, ликвидации колон. системы, перехода на путь социализма всё новых народов, торжества социализма и коммунизма во всемирном масштабе.

В П. обосновывается историч. неизбежность перехода от капитализма к социализму. Капитализм, гигантски развив производит. силы, превратился в величайшую преграду на пути обществ. прогресса. Усиливающийся конфликт между производит. силами и производств. отношениями властно требует раскрепощения производит. сил и их использования на благо всего общества. Мировая капиталистическая система в целом созрела для социальной революции пролетариата. Империализм вступил в период заката и гибели. Гл. содержание, гл. направление и гл. особенности историч. развития человечества определяют *мировая система социализма*, силы, борющиеся против империализма, за социалистическое переустройство общества. В П. даётся характеристика международного революционного движения рабочего класса, нац.-освободит. движения, подчёркивается, что гл. врагом всех трудящихся являются капиталистич. монополии. «В ликвидации всевластия монополий кровно заинтересованы все основные слои нации. Это позволяет соединить все демократические движения, выступающие против гнета финансовой олигархии, в один могучий антимонополистический поток» (Программа КПСС, 1974, с. 37). Общедемократич. борьба против монополий приближает социалистич. революцию: борьба за демократию — составная часть борьбы за социализм.

В области междунар. отношений П. гл. целью ставит обеспечение мирных условий для построения коммунистич. общества в СССР и развития мировой системы социализма, избавление человечества от мировой истребит. термоядерной войны. КПСС исходит из того, что в мире сложились и растут силы, способные сохранить и упрочить всеобщий мир. Создаются возможности для утверждения принципиально новых отношений между государствами. Социализм противопоставляет империализму новый тип междунар. отношений, в основе к-рых лежат принципы мира, равноправия, самоопределения народов, уважения независимости и суверенитета всех стран, проведение в жизнь политики *мирного сосуществования* государств с различным обществ. строем.

В П. указывается, что КПСС выступает против всех и всяческих захватнических войн, поддерживая борьбу угнетённых народов, их справедливые освободит. войны против империализма.

П. определяет задачи КПСС в борьбе с бурж. и реформистской идеологией и различными формами её проявления — антикоммунизмом, фашизмом и клерикализмом, с антисоветизмом, ревизионизмом и догматизмом. Совр. эпоха развития человеческого общества знаменует собой подлинный триумф революционного мировоззрения рабочего класса и глубокий кризис бурж. идеологии. Империалистич. реакция всеми средствами пытается защитить капитализм и опорочить коммунизм. Гл. идейно-политич. оружием империализма является антикоммунизм, борьба с к-рым приобретает важнейшее значение. Идеологич. борьба империалистич. буржуазии направлена прежде всего против рабочего класса и его марксистско-ленинских партий. Отражением бурж. влияния на рабочий класс является социал-демократизм в рабочем движении и ревизионизм в коммунистич. движении. Победа марксизма-ленинизма обеспечена потому, указывает П., что он выражает жизненные интересы рабочего класса, огромного большинства человечества, стремящегося к миру, свободе, прогрессу, выражает идеологию нового общества, идущего на смену капитализму.

2-я часть П. посвящена задачам КПСС по строительству коммунистич. общества. В П. дано определение *коммунизма*, указывается, что переход к нему от социализма является естественноисторич. процессом и предполагает решение трёх взаимно связанных задач: создание материально-технич. базы коммунизма, преобразование социалистич. обществ. отношений в коммунистические, воспитание всех трудящихся в духе высокой коммунистич. сознательности, всестороннее развитие нового человека, гармонически сочетающего в себе духовное богатство, моральную чистоту и физич. совершенство.

П. считает гл. экономической задачей партии создание *материально-технической базы коммунизма* и указывает её осн. элементы. Создание материально-технич. базы коммунизма обеспечит изобилие материальных и культурных благ для всего населения, сов. общество приблизится к осуществлению принципа распределения по потребностям, гос. и кооперативно-колхозная собственности сольются в единую общенародную форму собственности. В процессе строительства коммунизма постепенно исчезнут различия между классами, между городом и деревней, между умственным и физическим трудом.

В П. дана характеристика политич. организации общества в период строительства коммунизма, научно обоснованы положения о перерастании государства диктатуры пролетариата в общенародное государство, о постепенном переходе к обществ. самоуправлению. *Государство* как общенародная орг-ция сохранится до полной победы коммунизма. При этом в нём сохранится руководящая роль рабочего класса как самой передовой и организованной силы общества. Для полного отмирания государства потребуется построение развитого коммунистического общества и упрочение социализма на международной арене. С точки зрения внутренних условий Сов. Союз не нуждается в армии. Однако партия исходит из того, что, пока существует империализм, остаётся опасность агрессивных войн, и потому рассматривает защиту социалистич. отечества, укрепление обороны СССР как священный долг партии, всего сов. народа, как важнейшую функцию социалистич. государства.

Определяя задачи в области повышения материального благосостояния народа, П. отмечает взаимодействие двух осн. принципов удовлетворения потребностей граждан: повышение индивидуальной оплаты по количеству и качеству затраченного труда в сочетании со снижением розничных цен, отменой налогов с населения; расширение обществ. фондов потребления, предназначенных для удовлетворения потребностей членов общества, независимо от затрат труда. По мере продвижения к коммунизму роль и значение обществ. фондов потребления, темпы их роста будут увеличиваться.

Вопросы нац. взаимоотношений П. решает с позиций социалистич. интернационализма, ставит задачи дальнейшего укрепления дружбы народов СССР, борьбы против проявлений и рецедивов всякого национализма и шовинизма, против тенденций к нац. ограниченности. П. отразила новый этап в развитии нац. отношений в СССР. В ней указывается, что в процессе строительства коммунизма произойдёт дальнейшее сближение наций. Стирание нац. различий — объективный ист. процесс, имеющий прогрессивный характер. Однако этот процесс очень длительный, и искусственное ускорение его может привести только к оживлению вредных националистич. пережитков.

В П. сформулирован *моральный кодекс* строителя коммунизма, определены задачи в области народного образования, науки, культурного строительства, лит-ры и иск-ва и др. Строительство коммунизма предполагает воспитание и подготовку коммунистически сознательных и высокообразованных людей, способных к умственному и физическому труду в различных областях обществ., гос. и культурной деятельности. П. поставила задачу осуществить всеобщее обязательное ср. образование; обществ. воспитание детей дошкольного и школьного возраста; создание условий, обеспечивающих высокий уровень образования и воспитания подрастающего поколения; дальнейшее развитие высшего и ср. спец. образования, призванного готовить высококвалифицированных специалистов, обладающих широким теоретич. и политич. кругозором. Коммунизм невозможен без развития науки, технич. и социального прогресса. П. предусматривает дальнейшее развитие теоретич. исследований прежде всего в областях ведущих отраслей естествознания, что обеспечит условия подъёма и эффективности технич., мед., с.-х. и др. наук. Интенсивно должна развиваться исследовательская работа в области обществ. наук, к-рые составляют науч. основу руководства развитием общества. «Главным в этой области является изучение и теоретическое обобщение практики коммунистического строительства, исследование основных закономерностей экономического, политического и культурного развития социализма и перерастания его в коммунизм, разработка проблем коммунистического воспитания» (там же, с. 127—28). П. ставит задачу всестороннего развития культурной жизни общества, повышения воспитат. роли лит-ры и иск-ва; развитие международных культурных связей. П. исходит из того, что «от культурного

роста населения в огромной мере зависят подъем производительных сил, прогресс техники и организации производства, повышение общественной активности трудящихся, развитие демократических основ самоуправления, коммунистическое переустройство быта» (там же, с. 129—30).

Достигнутые результаты в построении развитого социалистич. общества, единство целей и действий партии и народа, задачи развёрнутого коммунистич. строительства обусловили и возрастание роли и значения КПСС, к-рая, продолжая оставаться партией рабочего класса, стала в то же время партией всего сов. народа — строителя коммунизма. Коммунистич. партия, объединяющая в своих рядах наиболее передовых представителей рабочего класса, всех трудящихся, тесно связанная с массами, владея знанием законов развития общества, обеспечивает руководство строительством коммунизма, придаёт ему научно обоснованный характер. «Партия существует для народа, в служении ему видит смысл своей деятельности» (там же, с. 140).

В П. подчёркивается, что КПСС будет и впредь крепить единство и сплочённость междунар. коммунистич. движения, развивать братские связи со всеми коммунистич. и рабочими партиями, координировать свои действия с усилиями всех отрядов мирового коммунистич. движения для совместной борьбы против опасности новой мировой войны, за интересы трудящихся, за мир, демократию и социализм. КПСС в соответствии с П. исходит из необходимости непримиримой борьбы с ревизионизмом, догматизмом и сектантством, со всякими отступлениями от ленинизма, считая эту борьбу непременным условием дальнейшего укрепления единства междунар. коммунистич. движения, упрочения социалистич. лагеря. КПСС считает своей интернац. обязанностью строгое соблюдение совместно выработанных братскими партиями оценок и выводов, касающихся общих задач борьбы против империализма, за мир, демократию и социализм, и принятых на Междунар. совещаниях коммунистич. и рабочих партий.

КПСС рассматривает строительство коммунизма в СССР как составную часть создания коммунистич. общества народами всей мировой социалистич. системы.

Выполняя третью П., КПСС постоянно совершенствует и находит новые методы решения задач коммунистич. строительства, укрепления мировой социалистич. системы, упрочения мира на Земле. Руководя коммунистич. строительством, партия постоянно развивает марксистско-ленинскую теорию, что находит отражение в документах и решениях съездов КПСС и пленумах ЦК.

Претворение в жизнь П. строительства коммунизма в СССР оказывает возрастающее воздействие на развёртывание рабочего и национально-освободит. движения. Пример строительства коммунизма в СССР воодушевляет трудящихся всех стран, служит им огромной моральной поддержкой в борьбе за освобождение от социального и нац. гнёта, ускоряет торжество идей марксизма-ленинизма во всемирном масштабе.

Лит.: Программа РСДРП, принятая на II съезде партии, в кн.: КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 8 изд., т. 1, М., 1970; Ленин В. И., Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов?, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1; его же, Проект программы нашей партии, там же, т. 4; его же, Заявление редакции «Искры», там же; его же, Рабочая партия и крестьянство, там же; его же, Материалы к выработке программы РСДРП, там же, т. 6; его же, Аграрная программа русской социал-демократии, там же; его же, К деревенской бедноте, там же, т. 7; его же, Ответ на критику нашего проекта программы, там же; его же, Национальный вопрос в нашей программе, там же; его же, II съезд РСДРП. Речь по вопросу о программе партии 22 июля (4 авг.). Речь при обсуждении аграрной программы 31 июля (13 авг.). Речи и выступления при обсуждении аграрной программы. 1(14) августа, там же; его же, Аграрная программа социал-демократии в первой русской революции 1905—1907 гг., там же, т. 16; его же, О задачах пролетариата в данной революции. [Тезисы], там же, т. 31; его же, Задачи пролетариата в нашей революции, там же; его же, Седьмая (Апрельская) Всероссийская конференция РСДРП(б), там же; его же, Материалы по пересмотру партийной программы, там же, т. 32; его же, По вопросу о программе партии, там же, т. 34; его же, К пересмотру партийной программы, там же; его же, Седьмой экстренный съезд РКП(б), там же, т. 36; его же, Проект программы РКП(б), там же, т. 38; его же, VIII съезд РКП(б), там же; Седьмой экстренный съезд РКП(б). Об изменении названия партии и партийной программы, в кн.: КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 8 изд., т. 2, М., 1970; Восьмой съезд РКП(б). Резолюции и постановления. О проекте программы. Программа РКП(б), М., 1933; XX съезд КПСС. Стенографич. отчет, ч. 1—2, М., 1956; Внеочередной XXI съезд КПСС. Стенографич. отчет, т. 1—2, М., 1959; XXII съезд КПСС. Стенографич. отчет, т. 1—3, М., 1962; XXIII съезд КПСС. Стенографич. отчет, т. 1—3, М., 1966; 50 лет Великой Октябрьской социалистической революции. Постановление Пленума ЦК КПСС. Тезисы ЦК КПСС, М., 1967; XXIV съезд КПСС. Стенографич. отчет, [т.] 1—2, М., 1971; Программа КПСС. Принята XXII съездом КПСС, М., 1974. *Ф. Д. Рыженко.*

ПРОГРА́ММА МИ́РА, система мероприятий, направленных на коренное улучшение современной междунар. обстановки и принципиальную перестройку отношений между гос-вами, изложенная Л. И. Брежневым в Отчётном докладе ЦК партии и принятая 24-м съездом КПСС (1971).

П. м. базируется на ленинском принципе *мирного сосуществования* гос-в с различным обществ. строем. В ней ставятся задачи:

— Ликвидировать воен. очаги в Юго-Вост. Азии и на Ближнем Востоке и содействовать политич. урегулированию в этих районах на основе уважения законных прав гос-в и народов, подвергшихся агрессии; давать немедленный и твёрдый отпор любым актам агрессии и междунар. произвола; отказ от применения силы и угрозы её применения для решения спорных вопросов должен стать законом междунар. жизни.

— Исходить из окончательного признания терр. изменений, происшедших в Европе в результате 2-й мировой войны 1939—45, осуществить коренной поворот к разрядке и миру на этом континенте, обеспечить созыв и успех *Совещания по вопросам безопасности и сотрудничества в Европе*; сделать всё для обеспечения коллективной безопасности в Европе. СССР подтверждает совместно выраженную странами — участницами оборонительного Варшавского договора готовность к одновременному аннулированию этого договора и Североатлантич. союза или — в качестве первого шага — к ликвидации их воен. орг-ций.

— Заключить договоры, ставящие под запрет ядерное, химич. и бактериологич. оружие; добиваться прекращения всюду и всеми испытаний ядерного оружия, включая подземные; содействовать созданию безъядерных зон в различных районах мира. СССР выступает за ядерное разоружение всех гос-в, обладающих ядерным оружием, за созыв в этих целях конференции пяти ядерных держав — СССР, США, КНР, Франции, Англии.

— Активизировать борьбу за прекращение гонки вооружений всех видов. СССР высказывается за созыв всемирной конференции для рассмотрения вопросов разоружения во всём их объёме, за ликвидацию иностр. воен. баз, за сокращение вооруж. сил и вооружений в районах, где воен. противостояние особенно опасно, прежде всего в Центр. Европе; считает целесообразным разработку мер, уменьшающих вероятность случайного возникновения или преднамеренной фабрикации воен. инцидентов и их перерастания в междунар. кризисы, в войну. СССР готов договариваться о сокращении воен. расходов в первую очередь крупных гос-в.

— Полностью претворить в жизнь решения ООН о ликвидации колониальных режимов; всеобщему осуждению и бойкоту подлежат проявления расизма и апартеида.

— СССР готов углублять отношения взаимовыгодного сотрудничества во всех областях с гос-вами, к-рые стремятся к этому; готов участвовать со всеми другими заинтересованными гос-вами в решении таких проблем, как сохранение природной среды, освоение энергетич. и др. природных ресурсов, развивать транспорт и связь, предупреждать и ликвидировать наиболее опасные и распространённые заболевания, вести исследование и освоение космоса и Мирового океана (см. Материалы XXIV съезда КПСС, 1971, с. 29—30).

Претворение в жизнь П. м. на междунар. арене происходит в острой борьбе сил прогресса против сил реакции. В реализации П. м. активно участвуют страны социалистич. содружества, междунар. рабочее и коммунистич. движение. С положениями П. м. солидаризируются лидеры развивающихся стран, её конструктивный характер признают нек-рые гос. деятели Запада, реалистически оценивающие междунар. обстановку.

Эффективно способствуя позитивному развитию отношений между гос-вами различных социальных систем и активизируя борьбу всех прогрессивных сил за прочный мир, против агрессии и колониализма, П. м. явилась важным фактором оздоровления междунар. обстановки.

ПРОГРА́ММА ПО ИССЛЕ́ДОВАНИЮ ГЛОБА́ЛЬНЫХ АТМОСФЕ́РНЫХ ПРОЦЕ́ССОВ, правильнее — *Программа исследования глобальных атмосферных процессов.*

ПРОГРА́ММА РОССИ́ЙСКОЙ КОММУНИСТИ́ЧЕСКОЙ ПА́РТИИ (большевиков), принята на 8-м съезде РКП(б) в 1919; содержала задачи построения социализма в СССР (см. в ст. *Программа Коммунистической партии Советского Союза*).

ПРОГРА́ММА РОССИ́ЙСКОЙ СОЦИА́Л-ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКОЙ РАБО́ЧЕЙ ПА́РТИИ, принята на 2-м съезде РСДРП в 1903; содержала задачи совершения буржуазно-демократич. револю-

ции, а затем социалистич. революции и установления диктатуры пролетариата (см. в ст. *Программа Коммунистической партии Советского Союза*).

ПРОГРА́ММА-МА́КСИМУМ РСДРП, вторая часть Программы РСДРП, принятой на 2-м съезде партии (1903), определявшая осн. задачу — свержение капитализма и установление диктатуры пролетариата для построения социалистич. общества (см. в ст. *Программа Коммунистической партии Советского Союза*).

ПРОГРА́ММА-МИ́НИМУМ РСДРП, первая часть Программы РСДРП, принятой на 2-м съезде партии (1903), ставившая ближайшей задачей свержение самодержавия и установление демократич. республики, к-рая обеспечила бы введение 8-часового рабочего дня, равноправие всех наций и право их на самоопределение, уничтожение остатков крепостничества в деревне и т. д. (см. в ст. *Программа Коммунистической партии Советского Союза*).

ПРОГРАММИ́РОВАНИЕ, процесс составления упорядоченной последовательности действий (*программы*) для ЭВМ; науч. дисциплина, изучающая программы для ЭВМ и способы их составления, проверки и улучшения.

Каждая ЭВМ является автоматом, состоящим из памяти, образуемой внешним и оперативным запоминающими устройствами, устройства управления (УУ) и арифметич. устройства (АУ), в к-ром могут выполняться нек-рые действия или операции. Память имеет вид занумерованной последовательности ячеек, в каждой из к-рых хранится порция двоичной информации в виде серии нулей и единиц. Автоматич. работа ЭВМ, управляемая программой, состоит из последовательности тактов. На каждом такте УУ выбирает из предписанной ему ячейки памяти порцию информации. Эта порция трактуется как команда, т. е. предписание АУ выполнить нек-рую операцию. Обычно в ЭВМ выполнение операции состоит в том, чтобы из определённых ячеек памяти взять хранящуюся там информацию, передать её в АУ для выполнения над ней нужного действия, результат к-рого отправить в указанную ячейку памяти, и сообщить УУ номер ячейки след. команды. Отд. действия, совершаемые ЭВМ, весьма просты — это арифметич. и логич. операции, операции сравнения, переписывания порции информации и т. п. Т. о., составить программу для ЭВМ — это значит представить способ решения задачи в виде такой совокупности машинных команд (программы), чтобы они, будучи размещёнными в памяти, поочерёдно выполняясь и вызывая одна другую, реализовали нужные вычисления.

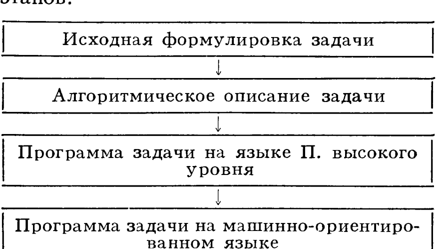
Идея П. возникает ещё в школе при составлении «плана решения» арифметич. задачи в виде серии вопросов. Существенное отличие реального П. от школьного опыта заключается в том, что программа, как правило, задаёт не одну, а несколько последовательностей действий (разветвлений), выбор между к-рыми зависит от значения промежуточных результатов решения задачи; выполняет нек-рые группы команд многократно, автоматически определяя нужное число повторений; может предписанным образом сама себя менять или частично формировать в процессе своего выполнения.

Дополнит. особенностью П. является его трудность: размеры многих реальных программ исчисляются тысячами команд, а количество выполняемых ими действий — десятками миллионов. Такие объёмы в сочетании с элементарным характером машинных команд делают П. одновременно и очень сложным, и очень монотонным процессом.

Для преодоления этого противоречия П. придан характер многоэтапного процесса, каждый этап к-рого есть постепенная конкретизация и детализация плана решения задачи, полученного на предыдущем этапе. Кроме того, если правила описания плана решения задачи на нек-ром этапе будут точными, формальными и универсальными, т. е. применимыми к любой задаче, то тогда можно говорить о существовании нек-рого языка П., используемого при составлении программы.

Языки программирования как способ точного формулирования задачи на разных этапах подготовки её к решению на ЭВМ сыграли фундаментальную роль в развитии П. В частности, они позволяют трактовать П. как процесс перевода задания для ЭВМ, выраженного в нек-ром языке, на другой язык — «язык машины». Если найти и описать точные правила такого перевода, то эти правила, в свою очередь, можно запрограммировать на ЭВМ. Полученные программы, автоматизирующие процесс П., наз. т р а н с л я т о р а м и.

Процесс П. обычно состоит из след. этапов:



Содержание каждого этапа П. можно пояснить на примере решения квадратного уравнения.

И с х о д н а я ф о р м у л и р о в к а. Надо найти корни 50 квадратных уравнений вида $ax^2+bx+c=0$, коэффициенты к-рых заданы в виде трёх таблиц A_i, B_i и C_i ($i=1, \ldots, 50$).

А л г о р и т м и ч е с к о е о п и с а н и е з а д а ч и получается в результате полного математич. исследования её постановки, выбора стандартных или поиска новых алгоритмов выполнения всех нужных вычислений, а также уточнения, какие исходные данные надо ввести в ЭВМ и какие результаты надо получить. В данном случае алгоритмич. описание может иметь такой вид: ввести в ЭВМ таблицы коэффициентов A_i, B_i и C_i; решить каждое уравнение по общей формуле

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

с исследованием дискриминанта b^2-4ac для определения случая комплексных корней; для единообразия каждый корень уравнения выдавать как комплексное число $x=u+iv$, полагая в случае вещественных корней мнимую часть равной нулю.

Я з ы к П. в ы с о к о г о у р о в н я — гл. средство составления программ для ЭВМ. Общая особенность этих языков — их независимость от системы команд конкретных ЭВМ и фразовая структура, что в сочетании с использованием т. н. служебных слов приближает их к естественным языкам. Фразы разделяются обычно точкой с запятой; соподчинённость фраз указывается с помощью «операторных скобок» н а ч а л о и к о н е ц; фразы делятся на два типа — операторы и описания. Оператор является единицей действия в языке. Различают след. их типы: о п е р а т о р ы п р и с в а и в а н и я, производящие подсчёт по указанной формуле и присваивающие вычисленное значение заданной переменной величине; у с л о в н ы е о п е р а т о р ы, к-рые в зависимости от результата проверки заданного условия производят выбор одной или другой ветви вычислений; о п е р а т о р ы ц и к л а, обеспечивающие повторное выполнение группы операторов. В описаниях указываются свойства переменных величин и других обозначений, используемых в программе. Важным свойством является «процедурный» характер языка: для любой уже составленной программы, решающей нек-рую частную задачу, можно ввести символическое функциональное обозначение. Текст этой программы вместе с её обозначением наз. о п и с а н и е м п р о ц е д у р ы или п о д п р о г р а м м о й. Тогда при составлении новой программы всюду, где может потребоваться использование этой описанной процедуры, достаточно упомянуть её функциональное обозначение в виде о п е р а т о р а п р о ц е д у р ы вместо переписывания полного текста подпрограммы.

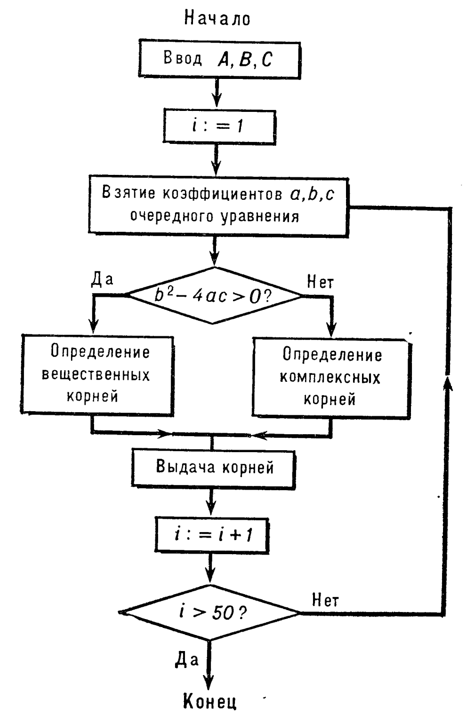
В 70-х гг. 20 в. существует целое семейство таких языков П.: алгол-60, фортран для решения инженерных и науч. задач, кобол для экономич. расчётов, симула для П. математич. моделей, более мощные языки алгол-68 и ПЛ/I, охватывающие все виды применений ЭВМ. Для всех из них существуют трансляторы, обеспечивающие автоматич. построение машинных программ для задач, выраженных в этих языках.

Программа решения квадратного уравнения, записанная на языке алгол-60 (адаптированном):

```
начало вещественные массивы A, B, C
[1 : 50];
  вещественные a, b, c, u1, v1,
  u2, v2; целое i; ввод (A, B, C);
  для i := шаг 1 до 50 цикл
начало a := A[i]; b := B[i]; c=C[i];
  если b↑2—4×a×c>0, то
начало v1 := v2 := 0; u1 :=— b +
+корень (b↑2—4×a×c)/(2×a);
                            u2:=—b—
—корень (b↑2—4×a×c)/(2×a);
конец иначе
начало v1 := корень (4×a×c—
                    —b↑2)/(2×a);
v2:=—v1; u1:=u2 :—b/(2×a)
конец; вывод (u1, v1, u2, v2)
конец
конец
```

М а ш и н н о - о р и е н т и р о в а н н ы й я з ы к представляет программы в терминах команд ЭВМ, но выраженных в более удобной для употребления символике, нежели прямое двоичное пред-

ставление. Он используется на промежуточном этапе процесса автоматич. трансляции с языка более высокого уровня или же как язык П., когда программа по существу сразу должна быть сконструирована в терминах машинных команд. В последнем случае роль языка высокого уровня часто играет язык блок-схем, когда структура программы, т. е. последовательность выполнения её «блоков», наличие разветвления и повторяющихся участков показываются в графич. форме, а функции каждого блока записываются в произвольной текстовой форме. Ниже следует пример блок-схемы решения квадратного уравнения:



После составления программы неотъемлемым этапом П. является «отладка» программы, т. е. обнаружение и исправление ошибок, допускаемых при П. Осн. средство отладки — т. н. отладочные запуски, когда в программу добавляются дополнительные «измерительные» действия, позволяющие по ходу выполнения программы на ЭВМ выдавать «протокол» её работы (порядок выполнения команд, значения промежуточных результатов и т. п.). Исследование протокола позволяет судить о том, в какой степени программа соответствует замыслу программиста.

Развитие П. как науки началось с 1947 в работах амер. математиков Дж. Неймана, А. Беркса и Г. Голдстайна, к-рые описали принципы ЭВМ, управляемой программой, хранящейся в памяти. Они же ввели в употребление блок-схемы программы. Понятие подпрограммы и методики её использования было введено в 1951 англ. учёными М. Уилксом, Дж. Уилером и С. Гиллом. Сов. математик А. А. Ляпунов, первым в СССР прочитавший в МГУ в 1952 курс П., определил П. как многоэтапный процесс и ввёл в П. аппарат символич. обозначений, явившийся предвестником языков П. высокого уровня. Идея *автоматизации программирования* путём трансляции программы, записанной на языке П., была реализована в США Дж. У. Бейкусом (язык фортран) и Г. Хоппер и в СССР С. С. Камыниным, Э. З. Любимским, М. Р. Шура-Бурой и А. П. Ершовым (1954—56). К 1960 в США был разработан язык кобол и международный язык П. алгол-60 (группой учёных из 6 стран). В 60-е гг. развитие П. шло по пути совершенствования и универсализации языков П., нашедших своё воплощение в языках алгол-68, ПЛ/I и симула, разработки методов формального и строгого описания языков П., развития теории и техники построения трансляторов, создания библиотек стандартных подпрограмм. Особое развитие получили машинно-ориентированные языки П. в направлении объединения ряда черт языков высокого уровня (процедурность, фразовая структура) с адаптируемостью к особенностям конкретной ЭВМ. Для нек-рых классов задач предприняты успешные попытки расширить область применения автоматизации П. путём формализации способов алгоритмич. описания задачи или даже её исходной формулировки. Это привело к понятиям проблемно-ориентированных языков П., неалгоритмических языков П. и т. п.

Лит.: Лавров С. С., Введение в программирование, М., 1973; его же, Универсальный язык программирования. (АЛГОЛ 60), 3 изд., М., 1972; Жоголев Е. А., Трифонов Н. П., Курс программирования, 3 изд., М., 1971; Джермейн К. Б., Программирование на IBM/360, пер. с англ., 2 изд., М., 1973; Стэбли Д., Логическое программирование в системе 360, пер. с англ., М., 1974. *А. П. Ершов.*

ПРОГРАММИ́РОВАНИЕ МАТЕМАТИ́ЧЕСКОЕ, математич. дисциплина, посвящённая решению экстремальных задач определённого типа. См. *Математическое программирование.*

ПРОГРАММИ́РОВАННОЕ ОБУЧЕ́НИЕ, организация уч. процесса по определённой *обучающей программе.* П. о. появилось в результате заимствования педагогикой рациональных принципов и средств управления сложными системами у кибернетики, математич. логики и вычислит. техники. П. о. предусматривает расчленение учебного материала и деятельности обучаемого и обучающего на небольшие порции и шаги, получение информации о выполнении обучаемым каждого шага (оперативная обратная связь) и использование её для изменения стратегии обучения, приспособление обучения к динамике усвоения знаний, умений и навыков каждым обучаемым (индивидуализацию темпов обучения), осуществление обучающим функций управления процессом обучения. Обучающая программа (обучающий алгоритм), по к-рой осуществляется П. о., закладывается или в спец. обучающее устройство (машинное П. о.; см. *Технические средства обучения*), или в *программированные учебники* (безмашинное П. о.). Относительно определения П. о. к 1975 единого мнения не сложилось: оно характеризуется и как система науч. организации труда обучающих и обучаемых, и как педагогич. система, призванная заменить традиционное обучение, и как некая кибернетич. дидактика, и как новый метод обучения, и, наконец, как особый вид самостоят. работы. Несмотря на разногласия в определении П. о., цель его трактуется однозначно — оптимизация управления процессом усвоения знаний обучаемым. См. также *Педагогика.*

Лит.: Талызина Н. Ф., Теоретические проблемы программированного обучения, М., 1969; Беспалько В. П., Программированное обучение, М., 1970.

Л. Д. Червякова.

ПРОГРАММИ́РОВАННЫЙ УЧЕ́БНИК, книга, в к-рой, кроме уч. материала (что учить), содержатся указания о том, как учить — как сочетать чтение (прослушивание) материала с контролем усвоения знаний и навыков, как находить и устранять расхождения между намеченным и достигнутым уровнем усвоения знаний. П. у. реализует линейную, разветвлённую или комбинированную *обучающую программу.* Материал П. у. разбивается на части (кадры), каждая из к-рых содержит порцию информации, подлежащей усвоению, или указания о выполнении обучаемым определённых действий, дополнит. разъяснения, вопросы и ответы для самопроверки. П. у. выполняет ряд функций преподавателя: служит источником информации, организует учебный процесс, контролирует степень усвоения материала, регулирует темп изучения предмета, даёт необходимые разъяснения, предупреждает ошибки и т. д. Действия обучаемого, как правило, немедленно контролируются ответами. Если действие выполнено правильно, то обучаемому предлагается перейти к след. кадру; при неверном действии П. у. обычно разъясняет характерные ошибки, допущенные обучаемым. П. у. не всегда можно читать страницу за страницей, в нём часто встречаются препятствия в виде вопросов и задач для самопроверки, и только правильно найденный ответ позволяет двигаться вперёд. См. также *Учебные пособия, Учебник.* *Л. Д. Червякова.*

ПРОГРА́ММНАЯ МУ́ЗЫКА, род инструментальной музыки; муз. произведения, имеющие словесную, нередко поэтич. программу и раскрывающие запечатлённое в ней содержание. Программой может служить заглавие, указывающее, напр., на явление действительности, к-рое имел в виду композитор («Утро» Грига из музыки к драме Ибсена «Пер Гюнт»), или на вдохновившее его лит. произведение («Макбет» Р. Штрауса — симф. поэма по драме Шекспира). Более подробные программы обычно составляются по лит. произведениям (симф. сюита «Антар» Римского-Корсакова по одноим. сказке Сенковского), реже — вне связи с лит. прообразом («Фантастическая симфония» Берлиоза). Программа раскрывает нечто недоступное для муз. воплощения и потому не раскрытое самой музыкой; этим она принципиально отличается от любого анализа или описания музыки; придать её муз. произведению может только его автор. В П. м. широко применяются муз. изобразительность, звукопись, конкретизация через жанр.

Простейший вид П. м. — картинная программность (муз. картины природы, нар. празднеств, битв и т. п.). В сюжетно-программных произведениях развитие муз. образов в той или иной степени отвечает контурам сюжета, как правило, заимствованного из художеств. лит-ры. Порой в них даётся лишь муз. характеристика осн. образов, общего направления развития сюжета, первоначального и итогового соотношения действующих сил (обобщённо-сюжетная программность), иногда отображается вся

последовательность событий (последовательно-сюжетная программность).

В П. м. используются методы развития, позволяющие «следовать» за сюжетом, не нарушая собственно-муз. закономерностей. В их числе: вариационность и связанный с ней принцип *монотематизма*, выдвинутый Ф. Листом; принцип лейтмотивной характеристики (см. *Лейтмотив*), к-рый одним из первых применил Г. Берлиоз; объединение в одночастной форме черт сонатного аллегро и сонатно-симф. цикла, характерное для созданного Ф. Листом жанра симф. поэмы.

Программность явилась большим завоеванием муз. иск-ва, стимулировала поиски новых выразит. средств, способствовала обогащению круга образов муз. произведений. П. м. равноправна с музыкой непрограммной и развивается в тесном взаимодействии с ней.

П. м. известна с глубокой древности (антич. Греция). Среди программных произведений 18 в.— клавесинные миниатюры Ф. Куперена и Ж. Ф. Рамо, «Каприччо на отъезд возлюбленного брата» И. С. Баха. Ряд программных сочинений создан Л. Бетховеном — «Пасторальная симфония», увертюры «Эгмонт», «Кориолан» и др. Расцвет П. м. в 19 в. во многом связан с романтич. направлением в муз. иск-ве (см. *Романтизм*), провозгласившим лозунг обновления музыки с помощью единения её с поэзией. Среди программных произв. композиторов-романтиков — «Фантастическая симфония» и симфония «Гарольд в Италии» Берлиоза, симфонии «Фауст», «К ,,Божественной комедии'' Данте», симф. поэмы «Тассо», «Прелюды» и др. Листа. Крупный вклад в П. м. внесли и рус. композиторы-классики. Большой известностью пользуются симф. картина «Иванова ночь на Лысой горе» и фп. цикл «Картинки с выставки» Мусоргского, симф. сюита «Антар» Римского-Корсакова, симфония «Манфред», увертюра-фантазия «Ромео и Джульетта», фантазия для оркестра «Франческа да Римини» Чайковского и др. Программные сочинения написаны также А. К. Глазуновым, А. К. Лядовым, А. Н. Скрябиным, С. В. Рахманиновым и др. Нац. традиции в области П. м. находят своё продолжение и развитие в творчестве сов. композиторов — Н. Я. Мясковского, Д. Д. Шостаковича и др.

Лит.: Чайковский П. И., О программной музыке, Избр. отрывки из писем и статей, М., 1952; Стасов В. В., Искусство XIX века, Избр. соч., т. 3, М., 1952; Лист Ф., Избр. статьи, М., 1959, с. 271—349; Хохлов Ю., О музыкальной программности, М., 1963; Klauwell O., Geschichte der Programmusik, Lpz., 1910; Sychra A., Die Einheit von absoluter Musik und Programmusik, «Beiträge zur Misikwissenschaft», [Heft] 1, 1959; Niecks Fr., Programme music in the last four centuries, N. Y., 1969. *Ю. Н. Хохлов.*

ПРОГРА́ММНАЯ ОБРАБО́ТКА, механич. обработка деталей на *металлорежущих станках* с программным управлением, при к-рой большинство движений станка осуществляется автоматически в определ. последовательности по заранее заданной программе. В качестве программоносителя применяются: механич. гидро- и электрокопировальные следящие устройства, перфокарты, перфоленты, магнитные ленты, фото- и киноплёнки и др. П. о. позволяет значительно увеличить производительность труда, повысить точность изготовления деталей и облегчить перенастройку на др. детали.

ПРОГРА́ММНОЕ УПРАВЛЕ́НИЕ, управление режимом работы объекта по заранее заданной *программе*. П. у. может осуществляться как с использованием *обратной связи* (системы с замкнутой цепью воздействия), так и без неё (системы с разомкнутой цепью воздействия) (см. *Автоматическое управление*). Системы П. у. с замкнутой цепью воздействия могут функционировать с оптимизацией и без оптимизации режима работы управляемого объекта. Процесс П. у. с оптимизацией можно рассматривать как минимизацию нек-рого функционала, характеризующего «расстояние» между искомым и действительным (фактическим) состояниями объекта. Так, напр., П.у. летательными аппаратами реализует требуемую траекторию их движения, что обеспечивает нахождение летательного аппарата в соответствующих точках пространства в заданные моменты времени.

Термин «П. у.» с оптимизацией возник в теории управления системами, подверженными действию случайных возмущений (стохастическими). Пусть, напр., движение объекта описывается системой дифференциальных уравнений вида $\dot{x}=f(x, u, \xi)$, где x — т. н. фазовый вектор, ξ — случайная вектор-функция, $u(t)$ — управляющий вектор. Предположим также, что цель управления — перевести объект (систему) из начального состояния x_0 в нек-рое конечное x_T. Поскольку система стохастическая, то нельзя говорить о точном достижении конечного состояния x_T. Речь может идти лишь о таком выборе управления, к-рое минимизирует нек-рую функцию конечного состояния $J[x(T)]$. В качестве такой функции принимается норма $J[x(T)] = \| x(T) - x_T \|$. В теории подобных систем, к числу к-рых относятся системы управления ракетами, многими технологич. процессами и т. д., широко распространён след. приём исследования. Предположим, что $\xi \equiv 0$, т. е. система детерминирована. Тогда можно пытаться найти управление $U(t)$, к-рое переводит систему точно в состояние x_T по нек-рой траектории движения — функции $x(t)$. Если цель управления достижима, то таких траекторий можно определить достаточно много. Следовательно, появляется возможность выбора управления $U(t)$ (программы), к-рое обеспечивает оптимальное значение нек-рому критерию. Напр., если речь идёт о выводе ракеты на заданную орбиту, то таким критерием может быть затрата горючего. Так возникает понятие оптимальной программы, к-рое охватывает обычно и понятие оптимальной траектории $\tilde{x}(t)$, и *оптимального управления* $\tilde{U}(t)$. Понятие оптимальной программы относится к идеализированным системам. Поэтому конструктор, определив оптимальную программу, проектирует ещё и систему управления программой — траекторией. Можно написать: $U=\tilde{U}+u$, где $\tilde{U}$ — фиксированная функция времени, а u — корректирующее управление, к-рое осуществляется по цепи обратной связи. Система управления содержит средства измерения действительной траектории, и задача корректирующего управления — обеспечить минимальное рассогласование реальной траектории $x(t)$ и оптимальной $\tilde{x}(t)$, к-рая достигает цели управления x_T.

Лит.: Моисеев Н. Н., Численные методы в теории оптимальных систем, М., 1971; его же, Оптимизация и управление (эволюция идей и перспективы), «Известия АН СССР. Техническая кибернетика», 1974, № 4; его же, Элементы теории оптимальных систем, М., 1975. *Н. Н. Моисеев.*

П. у. технологическим оборудованием и процессами охватывает управление движением (станки и др. машины, механизмы, движущиеся объекты) и управление изменением физ. и хим. параметров (темпры, давления, концентрации и т. п.). Наибольшее практич. применение получило П. у. станками (см. *Металлорежущий станок*). В первом станке (фрезерном) с цифровым П. у. (1952, Массачусетсский технологич. ин-т, США) программа задавалась двоичным цифровым кодом, записанным на магнитной ленте, к-рый преобразовывался *интерполятором* в сигнал управления. Сигнал управления воспроизводился следящими приводами подач. В совр. системах наиболее употребительны два варианта следящего привода — с замкнутой цепью управления (преимущественно постоянного тока) и с разомкнутой цепью (на шаговых электродвигателях). Схемы управления выполняются на полупроводниковых приборах. Существуют два осн. класса систем П. у.: координатное управление перемещением из одного положения в другое по непрограммируемой (но, возможно, оптимизируемой) траектории движения и контурное управление, в к-ром программируется вся траектория.

Первоначальное цифровое П. у. рассматривалось как осн. метод автоматизации индивидуального и мелкосерийного производств; по мере же совершенствования П. у. оно начинает проникать в серийное и массовое произ-во как средство, обеспечивающее макс. мобильность произ-ва (быстроту смены характеристик изделий). В 60-х гг. появились системы «прямого» П. у. с непосредств. связью ЭВМ с одним или группой станков при работе ЭВМ в реальном масштабе времени. Получают распространение системы цифрового П. у. с малыми ЭВМ переменной структуры («с гибкой логикой»). В кон. 60-х гг. появились «цикловые» системы П. у.— малые ЭВМ, выполняющие только *логические операции* и заменяющие обычные электронные устройства на контактных и бесконтактных реле. Стали применяться также и адаптивные системы цифрового П. у., в к-рых программа задаёт геометрию изделия и критерии оптимальности, а адаптивное управление изменяет режимы резания по оптимальному закону. В самообучающихся системах цифрового П. у. критерии оптимальности вырабатываются на основе статистич. анализа предыдущих циклов.

Разработаны технологич. участки полностью автоматизированного управления, осуществляемого по иерархич. принципу. В этом случае центральная ЭВМ управляет ЭВМ-сателлитами, а последние — малыми ЭВМ у станков. Созданы автоматич. линии, работающие без ручного обслуживания (напр., «Система 24» фирмы «Молинз», Великобритания). В таких системах термин «П. у.» получает новый, более широкий смысл — всё управление осуществляется через систему ЭВМ с помощью одной гл. входной программы и вспомогат. подпрограмм, хранящихся в памяти всех ЭВМ системы.

Лит.: Спиридонов А. А., Федоров В. Б., Металлорежущие станки с программным управлением, 2 изд., М., 1972; Шаумян Г. А., Комплексная автоматизация производственных процессов, М., 1973; Булгаков А. А., Программное управление системами машин, М., 1975.

А. А. Булгаков.

ПРОГРА́ММЫ ОРГАНИЗА́ЦИЯ, раздел *программирования*, изучающий состав и взаимосвязь отд. элементов программы (её структуру); процесс сборки программы. В качестве элементов обычно выделяют участки программы (операторы), соответствующие кускам алгоритма, к-рый реализуется этой программой. По виду связи между операторами различают логич., информац. и информац.-логич. структуры. Два оператора считаются логически связанными, если они могут выполняться один непосредственно после другого (см. *Математическая логика*), операторы считаются информационно связанными, если выходная информация одного из них может быть использована в качестве входной для другого. Наиболее широко применяются логич. структуры программ в форме логич. схем алгоритмов (напр., при планировании вычислений и особенно при проектировании и отладке т. н. больших программ для моделирования сложных систем).

Понятие «П. о.» (в смысле процесса сборки) возникло в 50-х гг. 20 в. с появлением в математич. обеспечении ЦВМ средств, позволяющих автоматически включать в ходе вычислений либо до их начала заранее составленную и отлаженную стандартную программу. Программы для совр. ЦВМ могут собираться из модулей — отд. программ, оформленных в стандартном виде. При автоматич. программировании работа программиста заключается в том, что он, составляя задание для ЦВМ, включает в него данные о структуре программы (т. е. указывает набор модулей и порядок их соединения). Иногда для конкретного класса задач разрабатывают спец. языки сборки программ из отд. блоков (т. н. блочное программирование).

Лит.: Криницкий Н. А., Равносильные преобразования алгоритмов и программирование, М., 1970; Поспелов Д. А., Введение в теорию вычислительных систем, М., 1972.

Л. Н. Столяров.

ПРОГРЕ́СО (Progreso), город на Ю.-З. Мексики, на побережье Мексиканского зал., в шт. Юкатан. 22 тыс. жит. (1970). Главный порт на п-ове Юкатан, обслуживает г. Мерида, с к-рым соединён жел. и автодорогами. Вывоз хенекена (волокно, получаемое из листьев агавы, выращиваемой в р-не Мериды) и продукции его переработки. Рыболовство.

ПРОГРЕ́СС (от лат. progressus — движение вперёд, успех), тип, направление развития, для к-рого характерен переход от низшего к высшему, от менее совершенного к более совершенному. О П. можно говорить применительно к системе в целом, к отдельным её элементам, к структуре и др. параметрам развивающегося объекта. Понятие П. соотносительно с понятием *регресса*.

Представление о том, что изменения в мире происходят в определённом направлении, возникло в глубокой древности и первоначально носило чисто оценочный характер, разрабатываясь гл. обр. применительно к истории общества. В развитии докапиталистич. формаций многообразие и острота политич. событий сочетались с крайне медленным изменением социально-экономич. основ обществ. жизни. Для большинства антич. авторов история — простая последовательность событий, за к-рыми стоит нечто неизменное; в целом же она рисуется либо как регрессивный процесс, идущий по нисходящей от древнего «золотого века» (Гесиод, Сенека), либо как циклич. круговорот, повторяющий одни и те же стадии (Платон, Аристотель, Полибий). Не видит П. в обществе и христианство. Хотя христ. историософия рассматривает историю как процесс, имеющий определённое направление, имеется в виду не имманентный процесс, а движение к некоей провиденциальной цели (см. *Провиденциализм*), лежащей за рамками действит. истории. Идея историч. П. родилась не из христ. *эсхатологии*, а из её отрицания.

Социальная философия подымающейся буржуазии, отражавшая реальное ускорение обществ. развития, была овеяна оптимизмом, уверенностью в том, что «царство разума» лежит не в прошлом, а в будущем. Прежде всего был замечен П. в сфере науч. познания; уже Ф. *Бэкон* и Р. *Декарт* учили, что не нужно оглядываться на древних, что науч. познание мира идёт вперёд. Затем идея П. распространяется и на сферу социальных отношений (А. *Тюрго*, Ж. *Кондорсе*).

Просветительские теории П. обосновали смелую ломку феод. отношений, на их основе складывались многочисленные системы *утопического социализма*. Но рационалистич. теории П. были чужды *историзму*. В них подчёркивалась поступательность историч. развития, однако игнорировались его противоречивость и многообразие форм, а также необходимость предшествовавших стадий развития. П. общества просветители выводили из П. человеческого разума. Их теории имели телеологич. характер, возводя в ранг конечной цели истории преходящие идеалы и иллюзии подымающейся буржуазии. Вместе с тем уже Дж. *Вико* и особенно Ж. Ж. *Руссо* указывали на противоречивый характер историч. развития. Романтич. историография нач. 19 в. в противовес рационализму просветителей выдвинула идею медленной органич. эволюции, не допускающей вмешательства извне, и тезис об индивидуальности и несравнимости историч. эпох. Но этот историзм был односторонне обращён в прошлое и часто выступал в роли апологии архаич. отношений. Наиболее глубокую в домарксовской мысли трактовку П. дал Г. *Гегель*, выступив как против просветительского пренебрежения к прошлому, так и против ложного историзма романтич. «исторической школы». История — не простое изменение, а П. в сознании свободы, в к-ром старое служит необходимым фундаментом для нового. Каждый народ, выполнив свою историч. миссию в качестве временного носителя *абсолютной идеи*, уступает место другому. Однако, понимая историч. П. как саморазвитие мирового духа, Гегель не мог объяснить переход от одной ступени обществ. развития к другой. Обществ. П. заканчивается, по Гегелю, прусской монархией, а его философия истории превращается в *теодицею*, оправдание бога в истории.

Марксистско-ленинская концепция П. исходит из материалистич. понимания истории и характеризуется диалектико-материалистич. подходом к проблеме П., выдвижением его объективного критерия. К. Маркс подчёркивал, что «вообще понятие прогресса не следует брать в обычной абстракции» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 12, с. 736). «...Представлять себе всемирную историю идущей гладко и аккуратно вперед, без гигантских иногда скачков назад, недиалектично, ненаучно, теоретически неверно» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 30, с. 6). П. не есть какая-то самостоят. сущность или трансцендентная цель историч. развития. Понятие П. имеет смысл лишь в применении к определённому историч. процессу или явлению, это всегда П. по отношению к чему-то. Цели, стремления и идеалы людей, в свете к-рых они оценивают историч. развитие, сами меняются в ходе истории, поэтому такие оценки неизбежно страдают субъективностью, неисторичностью. Как пишет Маркс, «так называемое историческое развитие покоится вообще на том, что новейшая форма рассматривает предыдущие как ступени к самой себе и всегда понимает их односторонне, ибо лишь весьма редко и только при совершенно определенных условиях она бывает способна к самокритике» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 12, с. 732).

Объективный критерий обществ. П. надо искать в материальной основе общества. Производств. отношения выражают прерывность, дискретность историч. процесса и специфичность его конкретных форм. Напротив, производит. силы развиваются б. или м. непрерывно и кумулятивно (хотя и здесь, конечно, бывает понятное движение). К тому же это главная, определяющая сторона обществ. развития. Поэтому В. И. Ленин считал интересы развития производит. сил «...высшим критерием общественного прогресса...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 16, с. 220).

Совершенствование средств и организации труда обеспечивает рост его производительности, что, в свою очередь, влечёт за собой совершенствование человеческого элемента производит. сил, рабочей силы, вызывает к жизни новые производств. навыки и знания и меняет существующее обществ. разделение труда. Одновременно с П. техники идёт развитие науки. Наконец, рост производительности труда означает увеличение количества прибавочного продукта. При этом расширяются состав и объём необходимых потребностей человека и изменяются способы их удовлетворения, образ жизни, культура и быт. Более высокому уровню развития производит. сил соответствует и более сложная форма производств. отношений и обществ. организации в целом. Степень овладения обществом стихийными силами природы, выражающаяся в росте производительности труда, и степень освобождения общества из-под гнёта стихийных обществ. сил, социально-политич. неравенства и духовной неразвитости людей — вот наиболее общие критерии историч. П. В свете указанного критерия первобытнообщинная, рабовладельческая, феодальная, капиталистич. и коммунистич. формации представляют собой закономерные стадии поступат. развития человечества.

Однако процесс этот противоречив, а типы и темпы его различны. Для первобытнообщинного, а также рабовладельч. и феод. обществ характерны вообще крайне медленные темпы развития. Капитализм означает громадное ускорение

темпов, но при этом усиливается и обостряется антагонистичность, свойственная развитию эксплуататорского общества. В любом процессе развития существует определённая взаимосвязь между группой ведущих, развивающихся элементов системы и её структурой как целым. Отд. элементы опережают другие, за ними подтягиваются остальные, и лишь затем меняется структура целого. В досоциалистич. формациях первоначально из-за низкого уровня развития произ-ва, а в дальнейшем также из-за частной собственности на средства производства одни элементы социального целого систематически прогрессируют за счёт других. Это делает П. общества в целом антагонистическим, неравномерным, зигзагообразным (см. Ф. Энгельс, в кн. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 21, с. 177). П. техники и развитие обществ. разделения труда колоссально повышают его производительность. Но оборотной стороной этого является превращение человека в частичного работника, рост *отчуждения* и эксплуатации. Сравнительно высокий жизненный уровень немногих развитых капиталистич. стран достигнут отчасти за счёт беспощадной эксплуатации колоний. Диспропорции наблюдаются не только в развитии разных стран и народов, но и в развитии различных сфер и элементов обществ. жизни. Так, К. Маркс отмечал, что «...капиталистическое производство враждебно известным отраслям духовного производства, например искусству и поэзии» (там же, т. 26, ч. 1, с. 280).

Диспропорция между материальным богатством капиталистич. общества и уровнем его духовной культуры особенно заметна в эпоху общего кризиса капитализма. Она находит своё отражение в росте социального пессимизма и многочисленных филос. и социологич. теориях 20 в., прямо или косвенно отрицающих П. и предлагающих заменить это понятие либо идеей циклич. круговорота (О. *Шпенглер*, А. *Тойнби*, П. *Сорокин*), либо «нейтральным» понятием «социального изменения» (амер. социолог У. Ф. Огборн). Широкое распространение получают также различные эсхатологич. концепции относительно «конца истории» и пессимистич. антиутопии вроде «Славного нового мира» О. *Хаксли* или «1984» Дж. *Оруэлла*. Наряду с ними существуют и казённооптимистич. теории П., вроде «стадий экономич. роста» У. *Ростоу*.

Переход от капитализма к социализму в мировом масштабе — генеральная линия обществ. П. в совр. эпоху. Колоссально ускоряя темпы обществ. развития, коммунистич. формация постепенно преодолевает унаследованные от прошлого диспропорции в развитии города и деревни, передовых и экономически отставших стран, людей умственного и физич. труда, производит. сил и духовной культуры общества. Т. о., происходит становление нового, коммунистич. типа П., свободного от антагонистич. противоречий прежних формаций. Однако это процесс отнюдь не автоматический. Обилие задач и недостаточное знание механизма действия законов социалистич. общества (к-рое само отчасти объясняется ограниченностью имеющегося историч. опыта) создают возможность появления элементов субъективизма и волюнтаризма, приводящих к диспропорциям. Сложные проблемы ставят неодинаковость уровня развития и своеобразие исторических традиций стран социалистической системы.

Социалистич. общество, устраняя социальный антагонизм, не отменяет противоречивости развития как такового. В частности, познание законов развития общества — процесс по существу бесконечный; между тем именно степень познания и овладения такими законами определяет меру социальной свободы.

Возникнув на почве социальной истории, понятие П. было в 19 в. перенесено и в естеств. науки. Однако здесь, как и в обществ. жизни, понятие П. имеет не абсолютное, а относит. значение. Понятие П. неприменимо ко Вселенной в целом, т. к. здесь отсутствует однозначно определённое направление развития, а постулирование такого направления неизбежно приводит к идеализму и религии. Неприменимо понятие П. и ко многим процессам неорганич. природы, имеющим циклич. характер (см. *Прогресс* в живой природе). Поэтому проблема критериев П. в живой природе вызывает споры среди учёных.

Лит.: Давиташвили Л. Ш., Очерки по истории учения об эволюционном прогрессе, М., 1956; Проблемы развития в природе и обществе. Сб. ст., М.— Л., 1958; Семенов Ю. Н., Общественный прогресс и социальная философия современной буржуазии, М., 1965; Nisbet R. A., Social change and history. Aspects of the Western theory of development, N. Y., 1969; Sklair L., The sociology of progress, L., [1970].

И. С. Кон.

ПРОГРЕ́СС в живой природе, совершенствование организмов или надорганизменных систем в процессе эволюции. Ранее термином «П.» обозначали направление эволюции в сторону усложнения строения. Ч. *Дарвин* понимал П. как выражение растущей приспособленности организмов к окружающим условиям и их победы в *борьбе за существование*, к-рая может достигаться не только усложнением, но и упрощением строения, напр. у паразитич. и сидячих форм (см. *Дарвинизм*, *Естественный отбор*). Ясность в применение термина «П.» внёс А. Н. *Северцов* (1914, 1925, 1939), предложивший различать биологич. и морфофизиологич. П., или *ароморфоз*. Биологическим П. он называл вызванное приобретением нового приспособления увеличение численности данной группы (вида, рода и т. п.), её расселение за границы ареала и разделение на новые группы (увеличение числа популяций, рас и подвидов — в пределах вида, видов — в пределах рода, т. е. *адаптивную радиацию*). Биологич. П. может достигаться как благодаря ароморфозам, т. е. коренным усовершенствованием организации, и *идиоадаптациям*, т. е. частным адаптивным изменениям строения, так и на путях упрощения организации (см. *Дегенерация*, *Катаморфоз*). Главная особенность морфо-физиологического П. заключается в накоплении и гармоничном сочетании приспособлений, имеющих очень широкое, часто универсальное значение. Примерами такого П. могут служить эволюция скелета, мозга и сердца у позвоночных, развитие терморегуляции и т. п. Следствиями морфофизиологич. П. являются повышение выживаемости и эволюц. пластичности вида, а также степени целостности и приспособленности особей, видов или др. эволюирующих единиц. В дальнейшем представления Северцова о морфо-физиологич. П. разрабатывались советскими (И. И. Шмальгаузен, Г. А. Шмидт, А. Л. Тахтаджян и др.) и зарубежными (Дж. Хаксли, В. Франц, Б. Ренш и др.) биологами. Эволюцию в направлении морфо-физиологич. П. подразделили на П. неограниченный, охватывающий эволюцию от простейших живых существ до высшей формы движения материи — человека, и П. ограниченный, т. е. развитие конкретных крупных стволов органич. мира. С экологич. точки зрения стали выделять П. общий, при к-ром адаптивные возможности расширяются, и П. частный (специализацию), при к-ром происходит совершенствование адаптации в узких целях. Общий П. характеризуется гармоничным сочетанием эволюции органов путём увеличения числа функций с интенсификацией как старых, так и новых функций (напр., эволюция пятипалой конечности стегоцефала до руки человека). Частный же П. характеризуется преим. интенсификацией функций при уменьшении их числа (напр., эволюция четырёхпалой конечности предков копытных до конечности современных парно- и непарнокопытных). С точки зрения биоэнергетики и совершенства конструкции органов и организмов выделяют биотехнический П., измеряемый такими показателями, как экономичность, эффективность, надёжность. См. также *Регресс* в природе, *Эволюция*.

Лит.: Северцов А. Н., Главные направления эволюционного процесса, 3 изд., М., 1967; его же, Морфологические закономерности эволюции, М.— Л., 1939; Шмальгаузен И. И., Пути и закономерности эволюционного процесса, М.— Л., 1939; его же, Проблемы дарвинизма, 2 изд., Л., 1969; Закономерности прогрессивной эволюции. Сб. ст., Л., 1972; Huxley J., Evolution. The modern synthesis, L., 1963.

К. М. Завадский.

ПРОГРЕ́СС, посёлок гор. типа в Амурской обл. РСФСР, подчинён Райчихинскому горсовету. Ж.-д. станция на ветке от Транссибирской магистрали. 13,5 тыс. жит. (1970). З-ды: Амурский светотехнич., стекольный, дорожных машин, железобетонных изделий. Райчихинская ГРЭС.

«ПРОГРЕ́СС», центр. издательство в системе Гос. комитета Сов. Мин. СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, выпускающее лит-ру гуманитарного профиля на иностр. языках и переводную лит-ру на рус. языке. Находится в Москве. Осн. в 1931 под назв. Издательство иностранных рабочих в СССР; в 1939 переименовано в Издательство литературы на иностранных языках, в 1963 после реорганизации этого издательства и Издательства иностранной литературы получило название «П.». Издаёт (1974) на 40 иностр. языках (англ., франц., нем., исп., араб. и др.) произведения основоположников марксизма-ленинизма, науч. гуманитарную, общественно-политич. лит-ру, классику и лучшие произв. писателей народов СССР, детскую лит-ру, книги по искусству, для изучающих иностр. языки — лит-ру на языке оригинала, а также путеводители, фотоальбомы. В переводе на рус. язык выпускает опубликованные за рубежом новейшие значит. труды по обществ. наукам, междунар. отношениям, искусствознанию, лингвистике, совр. художеств. лит-ру, уделяя особое внимание изданию произв. писателей стран социалистич. содружества. В 1974 изд-во выпустило 950 названий, книг и брошюр общим ти-

ражом св. 24,1 млн. экз., объёмом св. 382,2 млн. печатных листов-оттисков.

Ю. В. Торсуев.

ПРОГРЕССИ́ВНАЯ ПА́РТИЯ (Progressive Party), политич. партия в США в 1948 — сер. 50-х гг.; возникла как объединение прогрессивных элементов, недовольных *двухпартийной системой* и курсом пр-ва США в области внеш. и внутр. политики. В 1948—50 партию возглавлял Г. *Уоллес*. Программа П. п. включала требования отмены принятого в 1947 антирабочего закона Тафта — Хартли (см. *Тафта — Хартли закон*), осуществления либерально-демократич. реформ, проведения политики мира и сотрудничества с др. гос-вами, в т. ч. с СССР. На президентских выборах 1948 кандидат П. п. Уоллес собрал 1 млн. 156 тыс. голосов. П. п., однако, не смогла стать массовой партией. В условиях преследования реакционными силами и в результате внутр. разногласий она постепенно утратила своё влияние и сошла с политич. сцены.

ПРОГРЕССИ́ВНАЯ ПА́РТИЯ в Чехии, встречающееся в литературе название существовавшей в 1900—18 буржуазно-либеральной *Чешской прогрессивной партии.*

ПРОГРЕССИ́ВНАЯ ПА́РТИЯ ТРУДОВО́ГО НАРО́ДА Кипра (Anorthōtikó kómma tú ergazoménu láu — АКЭЛ), осн. 14 апр. 1941; преемница компартии Кипра. В период 2-й мировой войны 1939—45 св. 700 чл. АКЭЛ сражались в составе англ. войск против фаш. Германии. После войны АКЭЛ была организатором борьбы трудящихся за освобождение страны от англ. колон. господства, за улучшение условий труда и повышение жизненного уровня. После 6-го съезда (авг. 1949) АКЭЛ организационно и политически окрепла, её влияние в массах возросло. В нояб. 1955 англ. власти, объявив на Кипре чрезвычайное положение, запретили деятельность АКЭЛ и др. демократич. орг-ций; 135 руководящих деятелей АКЭЛ были арестованы. После отмены чрезвычайного положения (4 дек. 1959) АКЭЛ возобновила легальную деятельность. 10-й съезд АКЭЛ (март 1962) принял новую программу партии (прежняя — программа-минимум «Путь к свободе» — принята в 1954) и констатировал, что поскольку иностр. империалистич. круги сохраняют на Кипре, ставшем независимой республикой (16 авг. 1960), сильные позиции, то нынешний этап борьбы народа носит антиимпериалистич., нац.-освободит. характер. Достижение полной независимости Кипра, ликвидация остатков колон. режима, воен. баз, демократизация обществ. жизни, экономич. возрождение и др. приведёт, как считает партия, к созданию предпосылок, необходимых для перехода к переустройству общества на социалистич. началах. АКЭЛ выступила за сплочение всех патриотич. сил в единый антиимпериалистич. фронт, добиваясь решения кипрской проблемы мирным путём на основе уважения принципов равноправия и самоопределения народов, суверенитета гос-в. Решения 13-го съезда АКЭЛ (апр. 1974) направлены на укрепление единства всех нац. сил и мобилизацию их на срыв империалистич. планов ликвидации Республики Кипр, на поддержку антиимпериалистич. деятельности пр-ва Макариоса III, расширение сотрудничества и дружбы между кипрскими греками и турками, дальнейшее развитие экономики страны. На парламентских выборах (июль 1970) по спискам АКЭЛ избрано в Палату представителей 9 деп., за к-рых голосовало 40,7% избирателей. В связи с обострением обстановки, после организованного милитаристскими кругами НАТО вооруж. путча 15 июля 1974 и высадки тур. войск на Кипре (20 июля 1974), ЦК АКЭЛ заявил, что кипрская проблема должна быть решена на основе обеспечения независимости, терр. целостности Кипра и суверенных прав кипрского народа путём вывода всех иностр. войск с терр. страны, проведения политики неприсоединения, создания демократич. пр-ва и обеспечения равноправия всех граждан республики — как греков, так и турок. Делегации АКЭЛ участвовали в междунар. Совещаниях коммунистич. и рабочих партий (1960, 1969, Москва). АКЭЛ одобрила документы Совещаний коммунистич. и рабочих партий (1957, 1960 и 1969).

В своей деятельности АКЭЛ, в рядах к-рой 12 тыс. чел. (1974), опирается на массовые демократич. орг-ции Кипра. Согласно уставу (принят в 1941), АКЭЛ строится на принципах демократич. централизма. Высший орган партии — съезд (созывается 1 раз в 4 года). В период между съездами деятельностью партии руководит ЦК, избирающий из своего состава Политбюро и Секретариат ЦК. Ген. секретарь АКЭЛ — Э. Папаиоанну. ЦО — газ. «Харавги» («Haraugḗ»), политико-теоретич. орган — журн. «Неос димократис» («Néos dēmokrátēs»).

Съезды Прогрессивной партии трудового народа: Учредит. совещание—14 апр. 1941, Скарину; 1-й съезд — 5 окт. 1941, Лимасол; 2-й съезд — 30—31 янв. 1943, Фамагуста; 3-й съезд — 23 апр. 1944, Ларнака; 4-й съезд — 18—20 авг. 1945, Никосия; 5-й съезд — 13—15 сент. 1947, Никосия; 6-й съезд — 27—28 авг. 1949, Никосия, 7-й съезд — 1—2 дек. 1951, Никосия; 8-й съезд — 5—7 марта 1954, Никосия; 9-й съезд — 9 сент. 1959, в р-не г. Фамагуста; 10-й съезд — 8—11 марта 1962, Никосия; 11-й съезд — 3—6 марта 1966, Никосия; 12-й съезд — 5—8 марта 1970, Никосия; 13-й съезд — 25—28 апр. 1974, Никосия.

Лит.: Прогрессивная партия трудового народа Кипра, X съезд. [Материалы], пер. с греч., М., 1963. *К. А. Шеменков.*

«ПРОГРЕССИ́ВНЫЙ БЛОК», объединение буржуазно-помещичьих фракций 4-й Гос. думы и Гос. совета в годы 1-й мировой войны 1914—18. Образован в авг. 1915, когда «патриотический» подъём первых месяцев войны сменился у буржуазии «патриотической» тревогой, вызванной весенне-летними воен. поражениями и неспособностью царского пр-ва обеспечить победу на фронте и предотвратить назревавший в России революционный кризис. Летом 1915 представители ряда бурж.-помещичьих фракций выступили с критикой пр-ва и потребовали создания «пр-ва доверия», вокруг к-рого объединилось большинство фракций Гос. думы и часть фракций Гос. совета, подписав формальное соглашение, получившее назв. «П. б.». В «П. б.» вошло 6 фракций Гос. думы («прогрессивные» националисты, группа центра, земцы-октябристы, фракция «Союза 17 окт.», кадеты, «прогрессисты») — 236 из 422 чл. Гос. думы и 3 фракции Гос. совета (центр., академич. группа и внепартийные). Всего в блок вошло более 300 чел. Вне его пределов остались думские фракции правых и националистов, безоговорочно поддерживавшие пр-во, а также меньшевики и трудовики, к-рые, однако, практически проводили линию «П. б.». Ведущее место в «П. б.» занимали *кадеты.* Для ведения практич. работы «П. б.» было избрано бюро из 25 чел. (пред.— член Гос. совета октябрист А. Н. Меллер-Закомельский), в к-рое вошли кадеты П. Н. Милюков, А. Н. Шингарёв, прогрессист И. Н. Ефремов, октябрист С. И. Шидловский, «прогрессивный» националист В. В. Шульгин и др. Программа «П. б.» сводилась к требованиям создания «пр-ва доверия», проведения политики, направленной на «сохранение внутр. мира», частичной амнистии осуждённых по политич. и религ. делам, отмены нек-рых ограничений в правах крестьян и нац. меньшинств, восстановления профсоюзов и т. д. Содержание программы определялось страхом буржуазии перед назревавшей революцией и её стремлением найти почву для соглашения с царским пр-вом на основе минимума либеральных реформ и доведения войны до «победного конца». Обострение политич. положения в стране к осени 1916 заставило «П. б.» активизировать свою деятельность. На осенней сессии Гос. думы «П. б.» потребовал отставки пред. Сов. Мин. Б. В. Штюрмера — открытого германофила и распутинца, а также создания «ответственного министерства». Вынужденный пойти на отставку Штюрмера, царизм тем не менее продолжал прежнюю политику, что привело к дальнейшему обострению положения. Февр. бурж.-демократич. революция 1917 прервала деятельность «П. б.». Многие из его руководителей вошли в состав *Временного комитета Государственной думы 1917*, а затем — *Временного правительства.*

Лит.: Ленин В. И., Поражение России и революционный кризис, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27; Буржуазия накануне Февральской революции, М.— Л., 1927; Прогрессивный блок в 1915—1917, «Красный архив», 1932, т. 1—3, 1933, т. 1; Кадеты в дни галицийского разгрома, 1915, там же, 1933, т. 4; Дякин В. С., Русская буржуазия и царизм в годы первой мировой войны (1914—1917), Л., 1967. См. также лит. при ст. *Государственная дума.* *А. Я. Грунт.*

ПРОГРЕССИ́ВНЫЙ ПАРАЛИ́Ч, психич. заболевание, обусловленное сифилисом центр. нервной системы. Впервые описан в 1822 франц. психиатром А. Л. Бейлем. Связь с сифилисом установил в 1913 япон. бактериолог Х. Ногути (к-рый обнаружил спирохеты в головном мозге больных П. п.); возникает у незначит. части больных через 5—15 лет после заражения как следствие недостаточного лечения. Был распространён в кон. 19 — нач. 20 вв., но успехи борьбы с сифилисом обусловили тенденцию к снижению заболеваемости: больные П. п. составляют меньше 0,3% от общего числа больных в психиатрич. стационарах.

П. п. проявляется прогрессирующим распадом психики вплоть до глубокого *слабоумия*, сопровождающимся соматическими и неврологич. расстройствами. В начальной стадии преобладают симптомы *неврастении* — утомляемость, раздражительность, снижение трудоспособности, затем присоединяются изменения *личности* — больные становятся грубыми, бестактными, растормаживаются низшие влечения; это сочетается с благодушным настроением. Нарастают нарушения памяти, снижается уровень суждений, утрачиваются прежние навыки

и знания. На фоне прогрессирующего слабоумия могут наблюдаться нелепый *бред* величия, повышенное или пониженное настроение, *ипохондрия*, смена состояний подавленности и маниакального возбуждения. Возможны эпилептиформные припадки, расстройства речи, движений, письма и т. д. Характерны неврологич. симптомы: неравномерность зрачков и отсутствие их реакции на свет, *парез* глазных мышц, повышение сухожильных рефлексов, дрожание рук и языка. Болезнь завершается состоянием *маразма.* Диагноз П. п. подтверждают лабораторными исследованиями (реакция Вассермана и др.). Лечение — антибиотики и др. *противосифилитические средства*, пиротерапия (см. *Сифилис*) — приостанавливает развитие болезни, чем обусловлена редкость тяжёлых форм П. п.

Лит.: Гордова Т. Н., Клиника и течение прогрессивного паралича, леченного малярией, М., 1959; Косов Е. С., Прогрессивный паралич. (Современные вопросы клиники, течения и терапии), «Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова», 1970, т. 70, в. 7. *М. И. Фотьянов.*

ПРОГРЕССИ́СТСКАЯ ПА́РТИЯ, прогрессивная партия, бурж.-либеральная партия в Пруссии (1861—71) и в объединённой Германии (1871—1918). Представляла интересы буржуазии, связанной с внеш. рынками, а также средне- и мелкобурж. слоёв. Поддерживала объединение страны под главенством Пруссии, но требовала установления парламентского строя. В 1866 крупнобуржуазные сторонники П. п. откололись от неё, создав Национал-либеральную партию. П. п. боролась против стремления О. *Бисмарка* устранить контроль парламента над ассигнованиями на воен. нужды и против введения протекционистских пошлин. В 1884 вместе с частью национал-либералов образовала т. н. Свободомыслящую партию, но в 1893 произошёл новый раскол на 2 группировки («Свободомыслящий союз» и «Свободомыслящую народную партию»); обе они усматривали гл. противника в социал-демократии, а в период усиления реакции в 1906—1907 входили в коалицию партий юнкерства и крупной буржуазии — «*готтентотский блок*». В 1910 обе организации «свободомыслящих» слились в Прогрессивную народную партию, придерживавшуюся в основных политич. вопросах более гибкой тактики. В годы 1-й мировой войны 1914—18 партия поддерживала герм. империализм, но, опасаясь революции, высказывалась за империалистич. мир по соглашению и за нек-рую демократизацию политич. строя.

Лит.: Seeber G., Zwischen Bebel und Bismarck. Zur Geschichte des Linksliberalismus in Deutschland 1871—1893, B., 1965; Elm L., Zwischen Fortschritt und Reaktion. Geschichte der Parteien der liberalen Bourgeoisie in Deutschland 1893—1918, B., 1968. *Л. И. Гинцберг.*

«ПРОГРЕССИ́СТЫ», «прогрессивная партия», национал-либеральная партия крупной рус. буржуазии и капиталистич. помещиков, занимавшая место между октябристами и кадетами. Ядром партии послужила группа «П.» в 3-й Гос. думе, образовавшаяся из *мирнообновленцев* и выросшая (гл. обр. за счёт октябристов) с 28 депутатов в 1907 до 37 в 1912. Перед выборами в 4-ю Думу на собраниях обществ. деятелей в Москве и Петербурге были избраны «внепартийные» комитеты «прогрессивных избирателей», переименованные на съезде 11—13 нояб. 1912 в ЦК партии «П.». В 1-ю сессию 4-й Думы фракция «П.» насчитывала 48 депутатов. Учредителями партии были текст. фабриканты А. И. Коновалов, В. П. и П. П. Рябушинские, С. Н. Третьяков, С. И. Четвериков, земские деятели И. Н. Ефремов (пред. бюро думской фракции «П.»), кн. Г. Е. Львов, Н. Н. Львов, кн. Е. Н. Трубецкой, Д. Н. Шипов, М. М. Ковалевский. Печатные органы партии — газ. «Русская молва» и «Утро России».

В нач. 1-й мировой войны 1914—18 «П.» выступили с призывом сплотиться вокруг царя, забыв «внутренние распри» и «партийные счёты». По инициативе «П.» были созданы воен. пром. комитеты и рабочие группы при них. Летом 1915, в обстановке воен. поражений и роста рабочего движения в стране, «П.» вместе с др. бурж.-помещичьими партиями образовали «*прогрессивный блок*», однако осенью 1916 вышли из него, недовольные отказом др. фракций включить в декларацию блока требования ответственности правительства перед Гос. думой.

После Февр. революции 1917 нек-рые лидеры «П.» вошли во *Временный комитет Государственной думы 1917*, а затем во *Временное правительство*. Но сама партия фактически распалась. Позднее бывшие лидеры «П.» играли активную роль в бурж. лагере контрреволюции.

Лит.: Ленин В. И., Национал-либералы, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 22; Съезд прогрессистов 11, 12 и 13 ноября 1912 г., СПБ, 1913; Фракция прогрессистов в 4-й Государственной думе. Сессия I, 1912—1913 гг., в. 1, СПБ, 1913; Бурышкин П. А., Москва купеческая, Нью-Йорк, 1954; Лаверычев В. Я., По ту сторону баррикад, М., 1967; Дякин В. С., Русская буржуазия и царизм в годы первой мировой войны (1914—1917), Л., 1967. *Е. Д. Черменский.*

«ПРОГРЕССИ́СТЫ», распространённое в литературе название членов *Прогрессистской партии*, существовавшей в 1861—1918 сначала в Пруссии, а затем в объединённой Германии.

ПРОГРЕ́ССИЯ (от лат. progressio — движение вперёд, рост), последовательность $u_1, u_2, \ldots, u_n, \ldots$, каждый член u_k к-рой получается из предыдущего u_{k-1} прибавлением постоянного (для данной П.) числа (*арифметическая прогрессия*) или умножением на постоянное число (*геометрическая прогрессия*).

«ПРОДАМЕ́Т», «Общество для продажи изделий русских металлургических заводов», крупнейшая монополия в пром-сти дореволюц. России. Синдикат возник на основе ряда соглашений и договоров в июле 1902 в юж. горнопром. р-не. Финансировался крупнейшими франц., нем., бельг. и рус. (Азовско-Донской, Международный, Торгово-промышленный и др.) банками. В 1902—05 монополизировал сбыт листового железа, осей, балок, чугунных труб, в 1908 сбыт сортового железа, в 1909 сбыт рельсов. К 1914 объединял ок. 90% металлургич. з-дов страны (кроме уральских) и сосредоточил св. 85% общероссийской продажи чёрных металлов. На внеш. рынках участники «П.» входили в состав междунар. рельсового пула. Во время 1-й мировой войны 1914—1918 «П.» имел колоссальные прибыли от воен. поставок; его представители входили в состав правительств. аппарата «регулирования» — Металлургический к-т. В 1918 «П.» был национализирован Сов. пр-вом.

Лит.: Цукерник А. Л., Синдикат «Продамет», М., 1958. См. также лит. при ст. *Монополии капиталистические.*

ПРО́ДАНОВИЧ (Продановић) Яша (23.4.1867, Чачак,— 1.5.1948, Белград), югославский гос. и политич. деятель, историк. Окончил (1890) естеств.-математич. ф-т Высшей школы в Белграде. В 1901 один из основателей серб. Самостоятельной радикальной партии. В 1903—1920 деп. Скупщины. В 1921 участвовал в основании Республиканской демократич. партии. Протестовал против введения пр-вом антидемократич. декрета Обзнана (1920) и репрессий против компартии Югославии. В 1941—44, в период фаш. оккупации Югославии, находился под арестом. После 1944 присоединился к Нар.-освободит. фронту. В 1946—1948 мин. по делам Сербии и зам. пред. пр-ва ФНРЮ. П. — автор ряда историч. работ, статей о серб. и рус. лит-ре.

Соч.: Историја политичких странака и струја у Србији, Београд, 1947.

«ПРОДВАГО́Н», «Общество для торговли изделиями русских вагоностроительных заводов», синдикат рус. вагоностроит. з-дов. Устав его утверждён в июне 1904, начал действовать в авг. 1906. К 1907—10 объединил 14 з-дов (кроме Киевского машиностроительного), изготовлявших вагоны для казённых и частных жел. дорог. На долю «П.» в 1909 приходилось 90% общей суммы заказов на вагоны, в 1914 — 97%. Деятельность «П.» возглавлялась Советом; акции об-ва были распределены между контрагентами (осн. капитал 400 тыс. руб.). Синдикат действовал в тесном контакте с К-том по распределению заказов на рельсы, скрепления и подвижной состав для жел. дорог (1902—14). Совместно с правительств. органами определялись общий объём произ-ва и цены на вагоны. В 1909—1913 и в период 1-й мировой войны 1914—1918 выпуск вагонов был сокращён. После Окт. революции 1917 «П.» был ликвидирован.

Лит. см. при ст. *Монополии капиталистические.*

ПРОДЕЛЬФИ́НЫ (Stenella), род млекопитающих подсем. дельфинов подотряда зубатых китов. Дл. тела до 2,5 *м.* Нёбо плоское, без продольных глубоких желобов. Рыло узкое и длинное. Зубы (140—208 шт.) конические, толщиной ок. 3—3,5 *мм.* Окраска спины и плавников тёмная, брюха — белая, боков — серая или белая с 1—2 полосами, иногда пятнистая. 5 видов: пятнистый П. (S. plagiodon), малайский (S. dubia), вертящийся (S. longirostris), уздечковый (S. frontalis) и полосатый (S. caeruleoalbus). Питаются рыбой и головоногими моллюсками; держатся стадами, очень быстро плавают. Распространены в тёплых и умеренных водах Мирового ок. В водах СССР обитает лишь полосатый П. (моря Д. Востока). Добывают П. в Японии и на нек-рых океанич. островах (Соломоновы о-ва и др.), мясо и жир употребляют в пищу.

ПРОДНАЛО́Г, продовольственный налог в СССР, твёрдо фиксированный натуральный налог с крест. х-в, введённый декретом ВЦИК от 21 марта 1921 взамен *продразвёрстки.* Переход к П. был первым актом *новой экономической политики*, необходимым экономич. стимулом для подъёма с. х-ва. Крестьяне знали заранее, сколько продукции нужно сдать гос-ву. Размер

П. был значительно меньше, чем продразвёрстки. Если по продразвёрстке в 1920—1921 крестьяне сдали гос-ву 367 млн. пудов зерновых, то П. в 1921—22 определялся в 240 млн. пудов. Уже в первый год введения П. значит. количество хлеба и др. продуктов оставалось в распоряжении крест. х-в, что повышало экономич. заинтересованность крестьян в развитии своего х-ва, расширении посевов, увеличении поголовья скота и повышении урожайности возделываемых культур. Ставки налога по каждому виду с.-х. продукции определялись в зависимости от местных условий и зажиточности крест. х-в. Сов. гос-во проводило принцип прогрессивного обложения; самый высокий процент устанавливался для кулацких х-в.

Декретами Сов. власти в марте — апреле 1921 был установлен натуральный налог на хлеб, картофель, маслосемена, яйца, молочные продукты, шерсть, кожсырьё, льняное и пеньковое полотно, табак и т. д. Мобилизация товарной с.-х. продукции сверх П. предполагалась путём обмена на необходимые крестьянам пром. товары, т. е. на основе товарного обмена между городом и деревней, пром-стью и с. х-вом. Чтобы ускорить расширение товарооборота, создать необходимые условия для развития земледелия и пром-сти, ускорить на этой основе рост производит. сил страны, всемерно поощрялось развитие мелкой пром-сти. П. представлял собой важный шаг перехода к обмену с.-х. товаров на промышленные. Введение П. оживило торговлю и создало совершенно иные, чем прежде, экономич. отношения крестьянства с рабочим классом. Тем самым была заложена прочная основа не только для политич., но и экономич. союза этих классов. По решению 12-го съезда партии (апр. 1923) вместо П., др. налогов и сборов в деревне был введён единый прямой с.-х. налог (декрет ВЦИК и СНК от 10 мая 1923), к-рый с 1924 (с установлением в СССР твёрдой валюты) стал взиматься в денежной форме.

Лит. см. при ст. *Продразвёрстка.*

И. Я. Карлюк.

ПРОДОВО́ЛЬСТВЕННАЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯ́ЙСТВЕННАЯ ОРГАНИЗА́ЦИЯ ООН (Food and Agriculture Organization — ФАО), межправительственная междунар. орг-ция, занимающаяся вопросами продовольств. ресурсов и развития с. х-ва различных стран. Осн. в 1945. Штаб-квартира — г. Рим. В состав ФАО входят 124 государства-члена (на нач. 1974). СССР не входит в ФАО. В Уставе сформулированы гл. цели ФАО: улучшение питания и повышение жизненного уровня народов мира. Более конкретные задачи — изучение мирового продовольств. положения и конъюнктуры важнейших продовольственных и с.-х. товаров на мировом рынке. ФАО занимается сбором, изучением и распространением информации по вопросам питания, продовольствия и с. х-ва (включая лесоводство и рыболовство). В её функции входит также разработка рекомендаций для стран-членов по различным вопросам с. х-ва и оказание помощи в реализации их. ФАО обязана предоставлять технич. помощь нуждающимся странам. Однако не все эти задачи и функции осуществляются полностью.

Высший орган — конференция (созывается раз в 2 года), к-рая вырабатывает рекомендации для деятельности подразделений орг-ции, утверждает бюджет на 4 года и избирает Совет во главе с ген. директором. В период между сессиями конференции деятельностью орг-ции руководит Совет.

Деятельность ФАО финансируется как из собственного бюджета, так и за счёт средств, ассигнуемых Программой развития ООН для оказания технич. помощи членам ФАО, либо за счёт средств др. междунар. орг-ций или специализированных учреждений ООН при проведении совместных программ или мероприятий.

ФАО — гл. центр ООН по разработке с.-х. статистики. Регулярные публикации ФАО: с.-х. ежегодник «Производство сельскохозяйственных продуктов» («Production Yearbook», Rome, с 1947), «Торговля сельскохозяйственными продуктами» («Trade Yearbook», Rome, с 1947), «Ежемесячный бюллетень по сельскохозяйственной экономике и статистике» («Monthly Bulletin of Agricultural Economic and Statistics», Rome, с 1952). Кроме того, ФАО выпускает целый ряд исследований, конъюнктурных обзоров по отд. видам товаров, каталогов, книг, сборников и т. д. *Г. Н. Прохорова.*

ПРОДОВО́ЛЬСТВЕННОЕ МАШИНОСТРОЕ́НИЕ, отрасль машиностроения, производящая технологич. оборудование для предприятий пищевой (в т. ч. для мясной, молочной, рыбной, крупяной), мельнично-элеваторной и комбикормовой пром-сти, а также для предприятий некоторых других отраслей. В СССР П. м. производит разнообразное оборудование как по назначению, так и по конструкциям. В России в небольших масштабах производилось лишь оборудование для мукомольных, сахарных, маслобойных и винокуренных з-дов. В основном же использовалось импортное оборудование.

После Окт. революции 1917 в составе ВСНХ было организовано гос. акц. об-во Мельстрой, к-рое занималось проектированием, изготовлением, поставкой и монтажом оборудования для элеваторов, мельниц, хлебозаводов, маслобойных предприятий, машин для кондитерской пром-сти. В 1931 Мельстрой был реорганизован в Союзпродмашину, а затем — в Главпродмаш, в ведении к-рого находилось 11 маш.-строит. з-дов, проектно-конструкторская контора и монтажный трест. В этот период было освоено произ-во сепараторов, пастеризаторов, маслоизготовителей для молочной пром-сти, котлов для вытопки жира, конвейерных столов для мясоперерабатывающих з-дов, рыборазделочных и набивочных машин для рыбной пром-сти, оборудования для хлебозаводов и другие. В 1937—38 начат выпуск расфасовочно-упаковочных машин и автоматизированного жестянобаночного оборудования. Все эти меры позволили сократить импорт прод. оборудования к 1937 до 0,09% от общей потребности [в нач. 1-й пятилетки (1928—32) СССР закупал за границей ок. трети прод. техники] и даже начать его экспорт. Объём продукции по з-дам, входящим в Главпродмаш, вырос к 1940 по сравнению с 1928 в 11,8 раза. В 1946—1950 было создано более 200 новых типов машин и аппаратов, валовая продукция з-дов П. м. в 1950 составила 252% к уровню 1940.

В 1965 произ-во прод. оборудования было возложено на Мин-во машиностроения для лёгкой и пищевой пром-сти и бытовых приборов СССР (Минлегпищемаш). За 1971—73 выпуск оборудования для пищевой пром-сти возрос в 1,3 раза, мясо-молочной в 1,2, мельнично-элеваторной в 1,3, рыбной в 1,2 раза; удельный вес нового технологич. оборудования в общем объёме произ-ва вырос с 16 до 30%, было изготовлено 740 опытных образцов нового оборудования. В 1973 выпуск технологич. оборудования и запасных частей к нему для пищевой, мясомолочной и рыбной пром-сти вырос по сравнению с 1960 в 2,6 раза. П. м. включает десятки машиностроительных предприятий (наиболее крупные — Московское, Ленинградское и Киевское маш.-строит. объединения, Смелянский и Одесский маш.-строит. з-ды, Мелитопольский маш.-строит. з-д им. Воровского и др.), н.-и. и проектно-конструкторские технологические институты (головной — Всесоюзный н.-и. и экспериментально-конструкторский институт прод. машиностроения), спец. конструкторские бюро. Бо́льшая часть предприятий и орг-ций находится в Европ. части СССР, имеются предприятия в Зап. Сибири, Алтайском крае, на Д. Востоке. Большое значение для развития П. м. имело пост. ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР «Об увеличении производства современной техники для предприятий лёгкой и пищевой промышленности, торговли, общественного питания и бытового обслуживания» (сент. 1972), предусматривающее внедрение на маш.-строит. з-дах отрасли прогрессивной технологии, комплексной механизации и автоматизации производств. процессов, оснащение новейшим металлообр. оборудованием, реконструкцию действующих и строительство новых предприятий, закрепление базовых орг-ций для испытания прод. машин, обеспечение спец. комплектующими изделиями и материалами. Увеличивается выпуск техники большой единичной мощности, высокопроизводит. линий розлива пищевых жидкостей, жидкостных сепараторов, линий для произ-ва сливочного масла и творога, зерноочистит. машин, диффузионных и маслоэкстракционных установок. Быстро расширяется выпуск оборудования для расфасовки и упаковки продуктов.

Значит. развитие П. м. получило в з а р у б е ж н ы х с о ц и а л и с т и ч. с т р а н а х. Объём произ-ва в этой отрасли увеличился с 1960 по 1973 в ГДР в 2,1 раза, в ПНР в 4,8, в СРР в 4 раза. Производимое в странах — членах СЭВ оборудование (практически для всех отраслей пищевой пром-сти) находится на совр. технич. уровне и пользуется спросом на мировом рынке. ГДР производит оборудование для кондитерской и молочной пром-сти, расфасовочно-упаковочные машины, НРБ и СРР — для консервной и винодельч. пром-сти, ЧССР — для мясо-молочной и пивоваренной пром-сти, ПНР — для сахарной пром-сти.

В экономически развитых к а п и т а л и с т и ч. с т р а н а х П. м. находится на высоком совр. уровне. В отд. странах особенно развиты след. произ-водства: в США — произ-во высокопроизводит. линий розлива пиво-безалкогольных напитков, расфасовочно-упаковочных машин, жестянобаночных линий, оборудования для сахарной и мясоперерабатывающей пром-сти и др.; в Великобритании выпускается разнообразное расфасовочно-упаковочное оборудование; в Италии и Швейцарии — оборудование для произ-ва макаронных и кондитерских изделий, зерноперерабатывающие

машины; во Франции — оборудование для виноделия и маслоизготовления, сушильное оборудование, ёмкости; в ФРГ — рыбомучные установки, рыбоперерабатывающие и расфасовочные машины, линии розлива, кондитерское оборудование, сепараторы; в Швеции — пастеризационные установки, сепараторы; в Японии — жестяно-баночное оборудование, машины для переработки морепродуктов; в Дании — рыбомучные и сушильные установки.

Лит.: Машиностроение для легкой и пищевой промышленности и бытовых приборов, М., 1970. *В. Н. Серба.*

ПРОДОВО́ЛЬСТВЕННЫЕ КОМИТЕ́ТЫ 1918—21, местные органы Наркомата продовольствия первых лет Сов. власти. Сыграли большую роль в борьбе за хлеб в годы Гражд. войны 1918—20. Декретом ВЦИК от 31 мая 1918 учреждались губ., обл., уездные и гор. П. к. в составе комиссаров продовольствия (в губерниях, уездах, областях), коллегий при них и представителей потребляющих губерний. Были подчинены Наркомпроду и действовали под контролем местных Советов (последние избирали и комиссаров продовольствия). В функции П. к. входили: заготовка хлеба и др. продуктов, распределение их, снабжение сел. населения пром. товарами первой необходимости. При них действовали особые отряды из рабочих (продотряды). С переходом к нэпу П. к. осенью 1921 преобразованы в продовольств. отделы местных Советов.

Лит.: Бабурин Д. С., Наркомпрод в первые годы Советской власти, в сб.: Исторические записки, т. 61, М., 1957; Нелидов А. А., История государственных учреждений СССР. 1917—1936, М., 1962.

ПРОДОЛГОВА́ТЫЙ МОЗГ (medulla oblongata), луковица мозга (bulbus cerebri), самый задний (нижний) отдел *головного мозга*, переходящий книзу в *спинной мозг*, а кверху (кпереди) — в варолиев мост. Задняя поверхность П. м. образует нижнюю часть дна 4-го желудочка мозга. П. м. передаёт (часто после определённой переработки) сигналы из спинного мозга в головной (центростремит. проводящие пути) и обратно (центробежные пути). Нейронные образования П. м. (ядра ретикулярной формации и черепно-мозговых нервов) участвуют в управлении кровообращением, дыханием, пищеварением, а также в регулировании активности высших отделов головного мозга и сегментарного аппарата спинного мозга, в т. ч. при реализации состояния сна. На уровне П. м. передаются двигат. импульсы к нейронам спинного мозга через *пирамидную систему* проводящих путей (корково-спинальную), образующую здесь перекрёст, и через *экстрапирамидную систему*.

В срединных отделах *ретикулярной формации* П. м. расположены скопления нервных клеток, образующих нисходящую ретикуло-спинальную систему, угнетающую двигат. аппарат спинного мозга, через к-рую опосредуются координирующие влияния из коры больших полушарий, подкорковых ядер, мозжечка и др. отделов головного мозга, управляющих движением и позой. В т. н. ядрах шва находятся нейроны, посылающие отростки практически во все расположенные выше отделы головного мозга и оказывающие синхронизирующее влияние на электрич. активность коры головного мозга с наступлением фазы «медленного» сна. Медиатор возбуждения этих нейронов — *серотонин*. При разрушении их у экспериментальных животных или фармакологич. блокаде выработки и выделения ими серотонина возникает стойкая бессонница, нарушается поведение. На дне 4-го желудочка в П. м. расположены нейроны (область т. н. голубого пятна), к-рые с помощью медиатора *норадреналина* влияют на др. клетки ретикулярной формации и вызывают включение тормозной ретикуло-спинальной системы в фазе «быстрого» сна с угнетением в это время мышечного тонуса и спинномозговых рефлексов. Т. о., П. м. как филогенетически древнейший отдел головного мозга имеет важное значение в осуществлении функций *сна*.

В задне-верхних отделах П. м. проходят нервные пути, передающие из спинного мозга сигналы разных видов чувствительности от рецепторов кожи, мышечно-суставной системы и внутр. органов. Нек-рые из этих путей прерываются в ядрах П. м., где расположены вторые нейроны чувствительного пути, а также переходят на противоположную сторону, образуя перекрёст. Нейронные механизмы П. м. с помощью сигналов, поступающих по чувствит. волокнам соматич. и вегетативных черепно-мозговых нервов (от кожи, слизистых оболочек и мышц головы, рецепторов вкусовых, сердца, крупных сосудов, дыхат. путей и лёгких, пищеварит. тракта), и путём посылки команд по эфферентным волокнам нервов к мышечным и железистым элементам этих органов и к соответств. скелетным мышцам осуществляют автоматич. управление дыханием, сердечным ритмом и уровнем кровяного давления, секрецией слюны, секрецией и моторикой желудка и тонкого кишечника, жеванием, глотанием, рвотой, чиханием (см. *Бульбарное животное*), а также передачу команд речевому аппарату (язык, мышцы мягкого нёба, гортани). Нарушение этих функций при двустороннем повреждении П. м. вызывает тяжёлый синдром, наз. бульбарным параличом.

Лит. и рис. см. при ст. *Головной мозг.* *Л. П. Латаш.*

ПРОДОЛЖА́ЮЩИЕСЯ ИЗДА́НИЯ, сборники, имеющие единое направление, название, нумерацию, идентичное полиграфическое оформление и выходящие нерегулярно, по мере накопления материала. К П. и. в СССР относят альманахи, издания типа «Трудов», «Учёных записок», бюллетени с неопределённой периодичностью и др. В СССР П. и. составляют бо́льшую часть журнальных изданий. В ряде случаев П. и. имеют тенденцию к регулярности выхода, т. е. к превращению в периодич. издания (см. *Периодическая печать*).

ПРОДОЛЖИ́ТЕЛЬНОСТЬ ЖИ́ЗНИ растений и животных, длительность существования особи (её *онтогенеза*), а иногда также *клона*. Различают физиологич., экологич. и среднюю П. ж. Физиологическая П. ж.— максимальная для особей данного вида при оптимальных условиях существования, лимитируемая т. о. лишь генетически. Экологическая П. ж. характеризует предельный возраст особей в естеств. условиях и зависит от мн. внешних факторов. Средняя П. ж.— возраст, к-рого в среднем достигают особи данной выборки, т. е. частное от деления суммы возрастов на число особей. Средняя П. ж.— переменная статистич. величина, колеблющаяся в разные моменты существования популяции. Физиологич. и экологич. П. ж.— константы в отношении соответствующего вида и популяции и практически трудно разграничиваемы; обычно говорят о макс. видовой П. ж., независимо от того, наблюдают ли её в искусств. или естеств. условиях. У древесных растений и нек-рых животных, в т. ч. в ископаемом состоянии, П. ж. точнее всего определяют по *годичным кольцам*. У растений П. ж. определяют также, сопоставляя толщину или объём ствола с ежегодным приростом, учитывая число мутовок, цвет и строение коры, у животных — габитус, степень стирания зубов или зарастания костных швов на черепе, а также пользуясь мечением, кольцеванием и др. видами прямой регистрации.

Различия в П. ж. имеют важное адаптивное значение. С этим связано то, что наибольшие возможности оставить потомство получают особи с длительным генеративным периодом. Случаи самой длительной П. ж. наблюдаются среди растений. Секвойи, нек-рые виды кипарисов и тиссов, а также нек-рые инкрустируемые карбонатом кальция мхи доживают до 3000 лет и более; дубы, грецкие орехи и каштаны св. 2000; сибирский кедр, липа, ель до 700—1000 лет. Велика П. ж. растительных клонов (напр., для чёрного тополя и нек-рых сортов тюльпана вегетативное размножение прослежено уже на протяжении св. 300 лет), хотя П. ж. отд. особей в клонах обычно гораздо короче, чем у особей тех же видов, выращенных из семян. П. ж. большинства деревьев не превышает 70—120 лет. Такая П. ж. предельна и для водорослей (ламинарии), грибов (трутовики), папоротникообразных и др. споровых, а также для мн. семенных растений, обитающих в суровых экологич. условиях, напр. в тундрах (арктич. ива) или пустынях (вельвичия, нек-рые полыни и пижмы). В тех же условиях может наблюдаться и резкое снижение П. ж., позволяющее растению пройти жизненный цикл за краткий благоприятный сезон (см. *Эфемеры*, *Однолетники*). Колониальные растит. организмы (слизевики, нек-рые несовершенные грибы, водоросли) живут до 10—20 лет. Особый случай представляет *анабиоз* спор, семян и т. д., при к-ром резкое увеличение П. ж. достигается благодаря почти полной остановке жизненных функций.

Среди животных наибольшее варьирование П. ж. как отд. особей, так и клонов в зависимости от экологич. условий характерно для эволюционно менее продвинутых форм, в особенности одноклеточных. Так, сосущие инфузории рода Tokophrya при обильном питании живут неск. дней, при скудном — неск. месяцев; в роде Paramaecium одни клоны живут не долее 2 месяцев, другие — до 10 лет. Макс. П. ж. одноклеточного — порядка 1 года. По данным опытов с мечеными атомами, физиологич. П. ж. эритроцитов составляет ок. 120 суток, хотя в целом у клеток многоклеточного организма П. ж. резко повышена по сравнению с изолированными клетками (нейроны в мозге, как и паренхимные клетки в сердцевинных лучах дерева, могут функционировать 100 лет и долее). Из многоклеточных животных губки живут до 10—15 лет, кишечнополостные в ряде случаев до 70—80 лет (актинии), представители различ-

ных групп червей от 1—3 до неск. десятков лет, пауки 4—5, иногда до 20 лет (самки тарантулов), ракообразные от неск. недель (дафнии) до 50 лет (омары). Насекомые в стадии *имаго* живут обычно недолго, но нек-рые равнокрылые — до 40—60 лет. П. ж. пластинчатожаберных моллюсков до 100 лет, однако мн. виды моллюсков живут по нескольку месяцев или даже недель. Из позвоночных максимальная П. ж. ряда рыб (осётр, щука) составляет св. 80 лет; мелкие рыбы — анчоусы, бычки и т. п. живут обычно не долее 1,5—2 лет, земноводные до 60—70 лет (гигантская саламандра), черепахи св. 150 лет, птицы до 70 лет (филин, кондор), слоны 60—80 (в неволе), гиббоны до 32, шимпанзе до 39 лет.

В ряде случаев оправдывается принцип пропорциональности между физиологич. П. ж. и периодом роста, составляющим от неё ок. 20%, однако наблюдаются и др. соотношения, а мн. виды животных (напр., моллюсков, рыб) растут всю жизнь. Крупные формы обычно живут дольше мелких. Наибольшую корреляцию с П. ж. имеет показатель цефализации (отношение массы мозга к массе тела), к-рый выражается формулой $\lg x = 0{,}6 \lg z - 0{,}23 \lg y + 0{,}99$, где x — П. ж. в годах, y — масса тела и z — масса мозга в граммах. Механизмы, определяющие физиологич. П. ж. для каждого таксона, могут относиться к пассивному (развитие защитных приспособлений — раковины моллюсков, панцирь черепах и т. д.— в сочетании с пониженной подвижностью) и активному типам (повышенная подвижность, усиление центр. интегрирующих механизмов и темпов обмена веществ у птиц и млекопитающих). У животных, обладающих пассивными механизмами долголетия, более подвижные представители имеют меньшую П. ж. (напр., ящерицы и змеи живут много меньше черепах, а головоногие моллюски всего 3—4 года, т. е. в 10—20 раз меньше, чем пластинчатожаберные). Наоборот, у животных с активными механизмами увеличения П. ж. меньше живут гиподинамич. представители (напр., П. ж. кролика вдвое меньше, чем зайца). Искусственная гиподинамия резко сокращает П. ж. многих млекопитающих, а длит. сон (как и голодание) может иногда приводить к её увеличению. У нек-рых организмов (членистоногие) П. ж. уменьшается с повышением темп-ры среды. К более универсальным факторам снижения П. ж. относят *аутоиммунные заболевания*, накопление пигментов, свободных радикалов и *соматические мутации* (см. *Старение*). В ряде опытов удавалось увеличить П. ж. млекопитающих путём воздействия на эндокринную систему. К числу факторов, влияющих на П. ж. у животных и растений, относят наследование биологич. особенностей, способствующих повышенной или пониженной П. ж., размножение (нек-рые рыбы погибают после первого нереста, монокарпич. растения цветут и плодоносят 1 раз в жизни, затем погибают), пол (женские особи у двудомных растений и у животных обычно в среднем живут дольше мужских), *гетерозис* (повышение П. ж. гибридного потомства).

Лит.: Комфорт А., Биология старения, пер. с англ., М., 1967; Основы геронтологии, М., 1969; Старостин Б. А., Продолжительность жизни растений в филогенезе, «Бюл. Московского общества испытателей природы. Отдел биологический», 1973, № 5.
Б. А. Старостин.

Продолжительность жизни человека определяется не только его биологическими, наследственными особенностями, но и социальными условиями (быт, труд, отдых, питание). Человек живёт дольше, чем большинство высших позвоночных. Известно, что отд. индивидуумы доживают до 110 и более лет. «Рекорды» П. ж. встречаются в различных странах и частях света и характеризуют её видовой (биол.) предел. Видовая П. ж., т. е. П. ж. человека как биол. вида, на протяжении мн. тысяч лет не претерпела, по-видимому, существенных изменений. Индивидуумы, достигающие предельной П. ж., составляют незначит. часть общей численности популяции. Так, по данным переписи 1970, при численности населения СССР 241,7 млн. чел. возраст 100 лет и старше имели 19,3 тыс., что составляет 8 чел. на каждые 100 тыс. жит.

П. ж. может характеризовать жизнеспособность населения в целом в том случае, если учитывают не отд. рекорды долголетия, а ср. число лет, прожитых членом популяции. Эта величина, напр. в СССР, определяется тем, что более половины жителей умирают в возрасте 70—75 лет; наличие неск. тысяч долгожителей существенного влияния не оказывает. Для вычисления П. ж. не отд. индивидуума, а населения в целом применяют спец. расчёты, основанные на теории вероятности (построение т. н. таблиц смертности и средней П. ж.). Провести эти расчёты на основе наблюдений за реальным поколением людей практически невозможно (это потребовало бы мн. десятилетий и лишено смысла — итогом была бы средняя П. ж. уже вымершего поколения, отражающая влияние отошедших в прошлое социальных и иных факторов). Поэтому среднюю П. ж. как статистич. показатель исчисляют применительно к определённому моменту на основе реальных соотношений кол-ва живущих и кол-ва умерших в отд. возрастах. Точные повозрастные данные о кол-ве живущих получают при переписях населения. Такие же данные об умерших содержатся в материалах текущего статистич. учёта. Как правило, исчисление средней П. ж. приурочено к двум годам, ближайшим к дате переписи.

В отличие от постоянной видовой П. ж. человека, средняя П. ж.— величина переменная: она свидетельствует об усилиях общества, направленных на предотвращение смертности и укрепление здоровья населения. В экономически развитых странах средняя П. ж. достигла 70 лет. Самая высокая П. ж. (74 года) в Швеции — стране, более 150 лет не участвующей в войнах. Примерно $^2/_3$ населения земного шара живёт в странах с высокой смертностью и низкой П. ж. Самая низкая П.ж.— в странах Центр. и Юж. Африки (ок. 40 лет).

Средняя П. ж. в России в 1896—97 составляла 32 года, в СССР в 1926—27 — 44 года, в 1958—59 — 69 лет, в 1970—71 — 70 лет. Это — результат повышения уровня благосостояния населения, улучшения условий труда, быта, отдыха и питания, развития мед. науки и здравоохранения.

Динамика средней П. ж. в большинстве стран совр. мира характеризуется более благоприятными тенденциями у женщин по сравнению с мужчинами. Так, в дореволюц. России средняя П. ж. женщин превышала среднюю П. ж. мужчин на 2 года, в СССР, по данным 1958—1959, — на 7,4 года, а по совр. данным, — на 9 лет: 74 года — для женщин, 65 лет — для мужчин. Отставание этого показателя у мужчин обусловлено влиянием ряда социальных факторов: специфики «мужских» профессий (более высокий травматизм и т. д.), большего распространения вредных привычек и др. Успехи профилактики и лечения заболеваний, снижение смертности, особенно от травм и несчастных случаев, достижения *геронтологии* и гериатрии должны привести к дальнейшему росту П. ж. См. также *Демография*, *Статистика санитарная*.

Лит.: Урланис Б. Ц., Рождаемость и продолжительность жизни в СССР, М., 1963; Бедный М. С., Продолжительность жизни, М., 1967.
М. С. Бедный.

ПРОДО́ЛЬНАЯ ДОЛИ́НА, межгорная впадина в Сев. и Среднем Чили (Юж. Америка), между Береговой и Главной Кордильерами Анд. Высоты понижаются с С. на Ю. от 1200 *м* до уровня океана (у зал. Анкуд). На С.— тропич. пустыни (Тамаругаль и Атакама); месторождения селитры. Центр. часть П. д.— наиболее населённый р-н страны — имеет субтропич. средиземноморский климат; степи распаханы под зерновые и фруктовые культуры. На Ю. климат субтропич. влажный, буковые и смешанные леса; выращивание свёклы и картофеля, животноводство и лесоразработки.

ПРОДО́ЛЬНАЯ КОМПЕНСА́ЦИЯ, последоват. включение *компенсирующих устройств* в линию электропередачи (ЛЭП) переменного тока с целью изменения её реактивных параметров. В качестве компенсирующих устройств обычно применяют батареи электрических конденсаторов, подключение к-рых уменьшает общее индуктивное сопротивление ЛЭП. Ёмкостная П. к. является эффективным средством повышения пропускной способности ЛЭП 220—750 *кв*, она улучшает статич. и динамич. устойчивость электрич. систем. П. к. применяют также для улучшения режима напряжения протяжённых воздушных электрич. сетей 6—35 *кв* (напр., в системах электроснабжения пром. предприятий, с.-х. объектов и т. п.), при быстрых изменениях нагрузки сети (напр., при частых включениях двигателей с большими пусковыми токами, при работе сварочных агрегатов и т. п.). Недостатки П. к.— резкое увеличение тока короткого замыкания близ места установки компенсирующих устройств, возможность возникновения в электрич. системе резонансных явлений — самовозбуждения, самораскачивания и т. д. Установленная мощность компенсирующих устройств ограничивается условием надёжной работы *релейной защиты* электропередачи и указанными резонансными явлениями.

Лит.: Электрические системы, под ред. В. А. Веникова, т. 2—3, М., 1971—72; Мельников Н. А., Рокотян С. С., Шеренцис А. Н., Проектирование электрической части воздушных линий электропередачи 330—500 кв, М., 1974.
В. А. Строев.

ПРОДО́ЛЬНОЙ УПРУ́ГОСТИ МО́ДУЛЬ, модуль Юнга, отношение нормального напряжения в материале к относит. удлинению, вызванному этим напряжением вдоль линии его действия (см. *Модули упругости*).

ПРОДО́ЛЬНО-РЕ́ЗАТЕЛЬНЫЙ СТАНО́К, *деревообрабатывающий станок*, в к-ром резание осуществляется при движении ножа вдоль волокон древесины. На П.-р. с. изготовляется, напр.,

кровельная и штукатурная дранка, упаковочная древесная стружка (древесная шерсть).

ПРОДО́ЛЬНЫЕ ВО́ЛНЫ, *волны*, направление распространения к-рых совпадает с направлением смещений частиц среды. Пример П. в.— *упругие волны* в газах и жидкостях.

ПРОДО́ЛЬНЫЙ ИЗГИ́Б в сопротивлении материалов, *изгиб* первоначально прямолинейного стержня под действием центрально приложенных продольных сжимающих сил вследствие потери им устойчивости. В упругом стержне постоянного сечения различным формам потери устойчивости соответствуют критические значения сжимающих сил $N_к = \frac{\pi^2 n^2 EI}{(\mu l)^2}$, где E — модуль упругости материала стержня, I — минимальное значение осевого момента инерции поперечного сечения стержня, l — длина стержня, μ — коэфф. приведённой длины, зависящий от условий закрепления концов стержня, n — целое число. Практич. интерес обычно представляет минимальное значение критич. силы. В случае шарнирно опёртого стержня ($\mu=1$) такая сила вызывает изгиб стержня по синусоиде с одной полуволной ($n=1$); она определяется формулой Эйлера $N_к = \frac{\pi^2 EI}{l^2}$. Напряжение $\sigma_к = \frac{N_к}{F}$ (F — площадь поперечного сечения стержня), соответствующее критич. силе, наз. критическим. Если величина критич. напряжения превышает предел пропорциональности материала стержня, то потеря устойчивости происходит в зоне пластич. деформаций. Тогда наименьшая критич. сила определяется формулой $N_к = \frac{\pi^2 n^2 TI}{(\mu l)^2}$, где T — модуль Энгессера — Кармана, характеризующий зависимость между деформациями и напряжениями за пределами упругих деформаций.

При расчёте конструкций учёт П. и. сводится к снижению для сжатых стержней величин расчётных напряжений.

Лит. см. при ст. *Сопротивление материалов*. *Л. В. Касабьян.*

ПРОДОТРЯ́ДЫ, продовольственные отряды, создавались преим. из рабочих в период установления Сов. власти и Гражд. войны 1918—20 для заготовки и охраны хлеба и др. продовольствия. Первые П. были посланы в хлебные губернии в нояб. 1917 Петрогр. и Моск. военно-революц. к-тами. Декретом ВЦИК 27 мая 1918 рабочие отряды учреждались при местных продовольств. органах. В них зачислялись добровольцы по рекомендации сов. и парт. орг-ций. В П. входила и сел. беднота. Мн. отряды отправлялись в деревню вооружёнными. Они входили в единую Продовольств.-реквизиц. армию Наркомпрода РСФСР (Продармию). Наряду с этим в авг. 1918 было создано при ВЦСПС и Наркомпроде *Всероссийское центрвоенпродбюро*, местные органы к-рого непосредственно руководили деятельностью П., не входивших в Продармию. К лету 1918 в обстановке продовольств. кризиса, вызванного отторжением от центра страны её хлебных р-нов и усилившихся кулацких выступлений, формирование П. и посылка их в деревню приобрели массовый характер. Летом того же года формировались заготовит., уборочные и уборочно-реквизиц. отряды из рабочих и беднейших крестьян; право организации их предоставлялось непосредственно крупным профсоюзам, фабзавкомам, уездным и гор. Советам. Заготовки разрешались лишь по твёрдым ценам и путём реквизиции хлеба у кулаков-саботажников. Половина заготовленного хлеба поступала в распоряжение пославшей отряд орг-ции, др. половина — в фонд Наркомпрода. Численность Продармии в нояб. 1918 достигла 42 тыс. чел.; П. Всеросс. центрвоенпродбюро насчитывали 30 тыс. чел. В нач. 1919 с введением *продразвёрстки* был принят ряд решений по усилению деятельности Продармии и П. В 1919—20 численность Продармии колебалась от 35 тыс. до 62 тыс. чел., а П. Всеросс. центрвоенпродбюро насчитывали более 20 тыс. чел. П. сыграли также большую роль в уборке урожая, в политич. просвещении крест. бедноты, организации и деятельности *комитетов бедноты*, пресечении кулацкого саботажа хлебозаготовок, проведении продразвёрстки. С переходом к *новой экономической политике* в 1921 П. были ликвидированы.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36, с. 316—17, 319, 357—64, 395—419, 430—32, 521—22; т. 37, с. 412—27; т. 39, с. 271—82; Из истории борьбы продовольственных отрядов рабочих за хлеб и укрепление Советской власти (1918—1920 гг.), «Красный архив», 1938, т. 4—5 (89—90); Беркевич А. Б., Петроградские рабочие в борьбе за хлеб. 1918—1920 гг., Л., 1941; Хлеб и революция. Продовольственная политика Коммунистической партии и Советского правительства в 1917—1922 гг., М., 1972.

ПРОДРАЗВЁРСТКА, продовольственная развёрстка, система заготовок с.-х. продуктов. Заключалась в обязательной сдаче крестьянами гос-ву по твёрдым ценам всех излишков (сверх установленных норм на личные и хоз. нужды) хлеба и др. продуктов. Применялась Сов. гос-вом в период Гражд. войны 1918—20. В 1918 центр Сов. России был отрезан от важнейших с.-х. р-нов страны. Запасы хлеба иссякали. Городское и беднейшее сел. население голодало. Для удовлетворения минимальных потребностей Сов. пр-во было вынуждено ввести строжайший учёт прод. излишков, в основном у зажиточной части деревни, стремившейся сорвать гос. хлебную монополию и сохранить свободу торговли. В тех условиях П. была единственно возможной формой заготовки хлеба. «Разверстка была наиболее доступной для недостаточно организованного государства мерой, чтобы продержаться в неслыханно трудной войне против помещиков» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 44, с. 7). П. осуществлялась во 2-й пол. 1918 в губерниях: Тульской, Вятской, Калужской, Витебской и др.

Декретом СНК от 11 янв. 1919 П. была введена на всей терр. Сов. России, позднее — на Украине и в Белоруссии (1919), Туркестане и Сибири (1920). В соответствии с постановлением Наркомпрода от 13 янв. 1919 о порядке развёрстки гос. плановые задания исчислялись на основе погубернских данных о размере посевных площадей, урожайности, запасов прошлых лет. В губерниях производилась развёрстка по уездам, волостям, селениям, а затем между отд. крест. х-вами. Сбор продуктов осуществляли органы Наркомпрода, продотряды при активной помощи комбедов и местных Советов. П. явилась выражением прод. диктатуры рабочего класса и беднейшего крестьянства.

Вначале П. распространялась на хлеб и зернофураж. В заготовит. кампанию (1919—20) она охватила также картофель, мясо, а к кон. 1920 — почти все с.-х. продукты. В 1918—19 было собрано 107,9 млн. пудов хлеба и зернофуража, в 1919—20 212,5 млн. пудов, в 1920—21 367 млн. пудов. П. позволила Сов. гос-ву решить жизненно важную проблему планового снабжения продовольствием Красной Армии, гор. трудящихся, обеспечения сырьём пром-сти. С увеличением заготовок по П. сужались товарно-ден. отношения (запрещена свободная продажа хлеба, зерна). П. наложила отпечаток на все стороны хоз. взаимоотношений между городом и деревней, став одним из важнейших элементов системы *«военного коммунизма»*. С окончанием Гражд. войны П. уже не отвечала интересам социалистич. строительства, тормозила восстановление нар. х-ва, мешала подъёму производительных сил. В с. х-ве сокращались посевные площади, снижались урожайность и валовые сборы. Дальнейшее сохранение П. вызывало недовольство крестьян, а в нек-рых р-нах кулацко-эсеровские мятежи. С переходом Сов. страны к *новой экономической политике* П. в марте 1921 по решению 10-го съезда РКП(б) была заменена *продналогом*.

Лит.: Ленин В. И., Предварительный, черновой набросок тезисов, насчет крестьян. 8 февраля 1921 г., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 42; его же, Доклад о замене разверстки натуральным налогом 15 марта, там же, т. 43; его же, О продовольственном налоге, там же; его же, Доклад о тактике РКП(б) 5 июля 1921 г., там же, т. 44; его же, Новая экономическая политика и задачи политпросветов, там же; История КПСС, т. 3, кн. 2, М., 1968; Гимпельсон Е. Г., «Военный коммунизм»: политика, практика, идеология, М., 1973; Гладков И. А., Очерки советской экономики. 1917—1920 гг., М., 1956; Стрижков Ю. К., Из истории введения продовольственной разверстки, в сб.: Исторические записки, т. 71, М., 1962.

В. П. Дмитренко.

ПРОДРОМА́ЛЬНЫЙ ПЕРИ́ОД (от греч. pródromos — бегущий впереди, предвестник), период предвестников заболевания. В П. п. инфекций отмечаются неспецифические (слабость, головная боль, небольшое повышение темп-ры), а в редких случаях и специфические (напр., появление пятен на слизистой оболочке щёк в П. п. кори—симптом Бельского — Филатова — Коплика) признаки или лабораторные сдвиги. Наступает вслед за *инкубационным периодом*, в течение к-рого, несмотря на заражение, нет никаких признаков болезни. Сменяется периодом развёрнутой клинич. картины заболевания. П. п. может наблюдаться и при нек-рых неинфекционных болезнях. Так, в прединфарктном периоде отмечается нарастание частоты и тяжести приступов стенокардии; в преклиническом периоде лейкоза — изменения клеточного состава костного мозга.

ПРОДУ́ВКА КОТЛА́, удаление загрязняющих примесей из пароводяного тракта *котлоагрегата*. Различают непрерывную П. к.— постоянный вывод растворённых примесей с частью котловой воды из верхнего барабана, и периодическую (шламовую) П. к.— повторяющееся не чаще 1 раза в смену удаление нерастворимых примесей с частью котловой воды из нижних коллекторов циркуляцион-

ного контура котла. Тепло продувочной воды обычно утилизируется.

«ПРОДУ́ГОЛЬ», «Общество для торговли минеральным топливом Донецкого бассейна», крупнейшая монополия в добывающей пром-сти дореволюц. России. Организован франко-бельгийскими капиталистами в мае 1904 в виде акц. об-ва. Начал деятельность в 1906. Участниками его были крупные кам.-уг. предприятия Донбасса, большинство к-рых принадлежало франц. и бельг. предпринимателям. Руководящий орган «П.» находился в Париже (т. н. Парижский к-т). Объединял 11 предприятий в 1906, 24 предприятия в конце 1909, на долю которых приходилось соответственно св. 40% и до 60% добычи донецкого угля. Отношения между участниками определялись контрагентскими договорами, в к-рых фиксировались размеры производства и сбыта, условия расчётов и др. «Общество» проводило политику ограничения добычи угля с целью получения монопольных прибылей. Создание накануне 1-й мировой войны 1914—18 крупных металлургич. комбинированных предприятий с собственной сырьевой базой и обострившаяся конкурентная борьба внутри монополии ослабили позиции «П.»; в 1913—14 число его контрагентов сократилось до 19, а удельный вес в донецкой угледобыче до 54%. 31 дек. 1915 прекратил деятельность.

Лит.: Волобуев П. В., Из истории синдиката «Продуголь», в сб.: Исторические записки, т. 58, М., 1956; его же, Топливный кризис и монополии в России накануне 1-й мировой войны, «Вопросы истории», 1957, № 1; Бовыкин В. И., «Красный договор» Продугля, в сб.: Исторические записки, т. 78, М., 1965; см. также лит. при ст. *Монополии капиталистические.* *К. Ф. Шацилло.*

ПРОДУ́КТ ТРУДА́ (от лат. productus — произведённый, созданный), потребительная стоимость, вещество природы, приспособленное трудом работника с помощью орудий произ-ва к человеческим потребностям. П. т. представляет собой материальный результат труда человека. Предметы труда, подвергаемые обработке в процессе произ-ва, изменяют свою форму, превращаются в П. т., к-рые распадаются на *средства производства* и *предметы потребления*. Средства произ-ва (машины, сырьё и материалы) идут в производств. потребление, а предметы потребления (продукты питания, одежда, обувь и т. п.) — в индивидуальное, личное потребление. П. т. пригоден для различных способов использования. Напр., зерно может служить сырьём на мельнице, винокуренном з-де, использоваться в качестве корма на животноводческой ферме или семян для воспроиз-ва. П. т., существующий в готовой для потребления форме, может вновь стать сырьём для произ-ва др. продукта, как, напр., виноград — для произ-ва вина. Является ли конкретная потребительная стоимость сырьём, средством труда или П. т., всецело зависит от определённой функции и места её в процессе труда.

П. т. в условиях товарного произ-ва изготовляется для продажи, т. е. становится *товаром*, к-рый обладает не только потребительной стоимостью, но и *стоимостью*. При капитализме собственниками П. т. являются не рабочие, создающие продукты, а капиталисты — собственники средств произ-ва. В социалистич. обществе в условиях господства обществ. собственности на средства произ-ва П. т. принадлежит трудящимся.

ПРОДУКТИ́ВНАЯ СВИ́ТА (по содержанию нефти и газа), подразделение плиоценового отдела неогеновой системы Каспийского бассейна. Выделена рус. геологом М. Абрамовичем в 1913. Представлена мощным комплексом континентальных отложений (пески, глины, грубообломочные образования) мощностью до 1400 *м*. Залегает несогласно на отложениях *понтического яруса*, перекрывается трансгрессивно *акчагыльскими слоями*. В пределах промысловых площадей Апшеронского п-ова и р-на Кобыстана к П. с. приурочены крупные нефтяные месторождения (см. *Бакинский нефтегазоносный район*).

ПРОДУКТИ́ВНОСТЬ БИОЦЕНО́ЗА, экосистемы, см. *Биологическая продуктивность*.

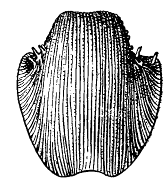
ПРОДУКТИ́ВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯ́ЙСТВЕННЫХ ЖИВО́ТНЫХ, количество и качество продукции, получаемой от одного животного за определённый период (день, месяц, *лактацию*, год, в течение жизни). Продуктивность определяется наследственностью и зависит от видовых, породных, возрастных индивидуальных и др. особенностей. Генетически обусловленная продуктивность может быть получена только в благоприятных условиях кормления и содержания.

Молочность передаётся по наследству по линии обоих родителей. У коров молочных и молочно-мясных пород она выше, чем у мясо-молочных и мясных. После отёлов суточные удои возрастают постепенно. Наивысшие суточные удои бывают на 2—3-м *мес* лактации, затем постепенно снижаются. С возрастом молочность маток сначала повышается и достигает максимума у коров и лошадей к 5—6-му отёлу или выжеребке, у овец и коз — к 3—4-му ягнению, затем начинает снижаться. Молочность коров за лактацию колеблется от 600—2000 *кг* (мясные породы) до 4000—5000 *кг* (молочные породы). Мировой рекорд — 20 630 *кг*. Ср. пожизненная продуктивность коров 20—30 тыс. *кг* молока, рекордная — более 140 тыс. *кг*. Удои коз молочных пород за лактацию 450—550 *кг* молока, овец до 500 *кг* (остфрисляндские), кобыл 1000—3000 *кг*, верблюдиц 750—2000 *кг*, буйволиц 800—1200 *кг*. Мясную продуктивность животных оценивают по мясной скороспелости (возраст, когда животные достигают оптимальных предубойных кондиций), массе, убойному выходу. При интенсивном выращивании и откорме бычки к $1^1/_2$-летнему возрасту весят 400—450 *кг*, свиньи (мясного откорма) к 180—210-м *сут* 95—100 *кг*, ягнята к 6—8 *мес* 40—50 *кг*, цыплята-бройлеры к 60-м *сут* 1,5 *кг*, индюшата к 90—100-м *сут* 3,5—4 *кг*. Убойный выход у кр. рог. скота равен 55—65%, у свиней 75—80%, у овец и коз 45—55%.

Настриг шерсти с маток тонкорунных овец 5—8 *кг* (выход чистой шерсти 25—55%), рекордный 30,5 *кг*, с грубошёрстных 1—4 *кг* (выход чистой шерсти 45—70%). Ср. начёс пуха с коз пуховых пород 0,3—0,5 *кг*. От овец тонкорунных, полутонкорунных пород и их помесей с грубошёрстными получают меховые овчины, от грубошёрстных и полугрубошёрстных — шубные, от ягнят смушковых пород — *смушки*. Яичная продуктивность с.-х. птицы характеризуется кол-вом яиц, снесённых за год, и их весом. Наиболее высокая яичная продуктивность у кур, особенно специализированных яичных пород и линий, 220—250 яиц, рекордная до 360. От уток получают в год 120—180 яиц, от индеек 100—150, от гусей 50—80, от цесарок 90—100, от перепелов 250—300. Куриные яйца весят 50—60 *г*, индюшиные 100—110 *г*, гусиные 100—180 *г*, цесариные ок. 45 *г*, перепелиные 8—10 *г*. Продуктивность пчелиной семьи за сезон 100—150 *кг* мёда (30—50 *кг* товарного).

Лит.: Справочник зоотехника, 3 изд., ч. 1—2, М., 1969. *А. П. Бегучев.*

ПРОДУКТИ́ДЫ (Productida), вымерший отряд животных типа *плеченогих*. Жили в силуре — перми. Раковина с выпуклой брюшной и плоской или вогнутой спинной створками, размером до 25 *см*. На поверхности раковины имелись полые иглы. На спинной створке с внутр. стороны — следы прикрепления длинных выростов тела — «рук», лишённых спец.


Productus (карбон), брюшная створка.

скелетных образований. П. прикреплялись ко дну или лежали на дне. Имеют большое значение для стратиграфии палеозойских отложений.

Лит.: Основы палеонтологии. Мшанки, брахиоподы, М., 1960, с. 221.

ПРОДУЦЕ́НТЫ (от лат. producens, род. падеж producentis — производящий, создающий), организмы, способные к фото- или хемосинтезу и являющиеся в пищевой цепи созидателями органич. вещества, т. е. все *автотрофные организмы*. См. также *Биологическая продуктивность, Цепи питания*.

ПРОДЮ́СЕР, продьюсер (англ. producer, от лат. produco — произвожу, создаю), в кинематографии США и ряда др. капиталистич. стран доверенное лицо кинокомпании, осуществляющее идейно-художеств. и организационно-финансовый контроль над постановкой фильма. В роли П. иногда выступают также известные режиссёры, актёры, сценаристы, создающие собств. кинофирмы.

ПРОЕКТИ́ВНАЯ ГЕОМЕ́ТРИЯ, раздел геометрии, изучающий свойства фигур, не меняющихся при *проективных преобразованиях*, напр. при проектировании. Такие свойства наз. проективными. Параллельность и перпендикулярность прямых, равенство отрезков и углов — непроективные свойства, т. к. пересекающиеся прямые l и m могут спроектироваться в параллельные l' и m' (рис. 1),

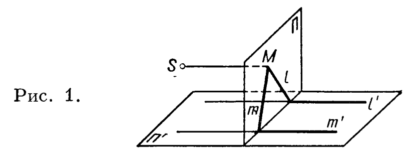


Рис. 1.

равные отрезки AB и BC — в неравные $A'B'$ и $B'C'$ (рис. 2), и т. д. Проекция любой линии второго порядка есть снова линия второго порядка, так что принадлежность классу линий второго порядка — проективное свойство. Проективным является и *гармоническое расположение* 4 точек на прямой.

При проектировании точек одной плоскости на другую не каждая точка плоскости Π имеет образ на плоскости Π' и не каждая точка Π' имеет прообраз в Π (см. *Отображение*). Это обстоятельство привело к необходимости дополнения евклидовой плоскости т. н. бесконечно удалёнными (несобственными) точками (см. *Бесконечно удалённые элементы*). Такое присоединение приводит к образованию нового геометрич. объекта — проективной плоскости.

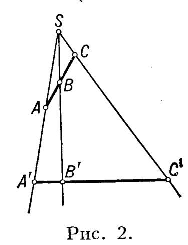


Рис. 2.

Присоединяя к прямой несобственную точку, получают проективную прямую. К непараллельным прямым присоединяются разные точки, к параллельным — одна и та же. Дополняя плоскость несобственной прямой, считают, что на ней лежат несобственные точки всех прямых плоскости. Евклидова плоскость, дополненная несобственными элементами, наз. (действительной) проективной плоскостью. На ней через любые две различные точки проходит и притом только одна прямая, и любые две различные прямые имеют и притом только одну общую точку. Дополнение евклидовой плоскости до проективной приводит к тому, что проектирование становится взаимно однозначным преобразованием.

Аналогичным образом из евклидова пространства получается *проективное пространство*.

Существуют различные способы аксиоматического задания действительной проективной плоскости. Наиболее распространённая система аксиом получается видоизменением системы аксиом, предложенной Д. *Гильбертом* для обоснования плоской евклидовой геометрии (см. *Геометрия*). Проективная плоскость рассматривается как совокупность элементов двух родов: точек и прямых, между к-рыми устанавливаются отношения принадлежности и порядка, характеризуемые соответствующими аксиомами. Первая группа аксиом отличается от соответствующей группы аксиом евклидовой геометрии тем, что каждые две прямые на плоскости имеют общую точку, и что на прямой имеется по крайней мере три различные точки. В качестве осн. отношения порядка принимается разделённость двух пар точек, лежащих на одной прямой, описываемое второй группой аксиом. На рис. 3 пара точек C и D разделяет пару точек A и B, а пара A и C не разделяет пару B и D. Иногда к этим аксиомам добавляются *непрерывности аксиомы*.

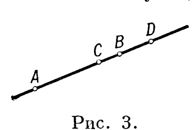


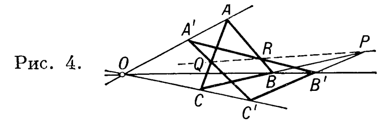
Рис. 3.

Существуют интерпретации проективной плоскости, не привлекающие бесконечно удалённых элементов. Напр., пусть R^3 — евклидово пространство и O — точка в нём. Обозначим через Π множество прямых, проходящих через O; точкой в Π назовём евклидову прямую, проходящую через O, а прямой в Π — множество евклидовых прямых, проходящих через O и лежащих в одной плоскости. Тогда Π удовлетворяет аксиомам проективной плоскости.

Координаты на проективной плоскости можно ввести, напр., след. образом. Пусть Π' — проективная плоскость, соответствующая евклидовой плоскости Π, и пусть на Π задана декартова система координат. Если $M(x, y)$ — точка плоскости Π, то однородными координатами точки M наз. любые три числа (x^1, x^2, x^3) такие, что $x^1/x^3=x$, $x^2/x^3=y$. Если ∞ — несобственная точка плоскости Π, то через неё проходит пучок параллельных прямых; однородными координатами точки ∞ наз. любые три числа (x^1, x^2, x^3), первые два из к-рых суть координаты вектора, параллельного этим прямым, а $x^3=0$. Т. о., однородные координаты точки из Π' представляют собой тройку чисел, не равных одновременно нулю. Любая прямая на проективной плоскости определяется линейным однородным уравнением $u_1x^1+u_2x^2+$ $+u_3x^3=0$ между однородными координатами точек этой прямой, и обратно: всякое такое уравнение определяет прямую. Числа (u_1, u_2, u_3), не равные одновременно нулю, наз. однородными координатами прямой. Уравнение несобственной прямой имеет вид $x^3=0$. Если рассматривать проективную плоскость Π' как пучок прямых в пространстве, то однородные координаты получают прозрачный геометрич. смысл — это координаты какого-нибудь направляющего вектора прямой, изображающей точку проективной плоскости. Аналогичным образом вводятся координаты и в проективном пространстве.

Одним из замечательных положений П. г. является принцип двойственности. Говорят, что точка и прямая инцидентны, если точка лежит на прямой (или прямая проходит через точку). Тогда оказывается, что если верно нек-рое предложение A о точках и прямых проективной плоскости, сформулированное только в терминах инцидентности между ними, то будет верно и предложение B, двойственное предложению A, т. е. предложение, к-рое получается из A заменой слова «точка» на слово «прямая», а слова «прямая» на слово «точка». См. *Двойственности принцип*.

Важную роль в П. г. играет теорема Дезарга: если соответствующие стороны двух треугольников ABC и $A'B'C'$ (рис. 4), лежащих в одной плоскости, пересекаются в точках P, Q, R, лежащих на одной прямой, то прямые, соединяющие соответствующие вершины, пересекаются в одной точке O, и обратно: если прямые, соединяющие соответствующие вершины треугольников ABC и $A'B'C'$, лежащих в одной плоскости, сходятся в одной точке, то соответствующие стороны этих треугольников пересекаются в точках, лежащих на одной прямой. Обратная теорема Дезарга двойственна прямой теореме по принципу двойственности. Интересно, что эту теорему нельзя доказать лишь на основе аксиом инцидентности проективной плоскости, однако она справедлива на любой проективной плоскости, к-рая лежит в проективном пространстве,— такова, например, действительная проективная плоскость. Первый пример недезарговой проективной плоскости дал Д. Гильберт.

Рис. 4.


Выполнение теоремы Дезарга необходимо и достаточно для введения координат на проективной плоскости синтетическим путём. Это делается с помощью т. н. исчисления вурфов; оно состоит в том, что на проективной прямой вводятся операции сложения и умножения точек, превращающие её в *тело* k. Построение осуществляется с помощью полных четырёхвершинников — плоских фигур, составленных четырьмя точками, из к-рых никакие три не лежат на одной прямой (рис. 5), и шестью прямыми, соединяющими попарно эти точки; такая конфигурация позволяет определить чисто проективно понятие гармонической четвёрки точек. Двойственным образом с использованием полных четырёхсторонников устанавливаются операции сложения и умножения в пучке прямых.

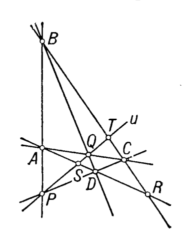


Рис. 5.

Свойства проективной прямой, как алгебраической системы, определяются, с одной стороны, геометрич. свойствами проективной плоскости, в к-рой она расположена. Так, напр., коммутативность тела равносильна выполнению т. н. аксиомы Паппа: если l и l' — две различные прямые, A, B, C и A', B', C' — тройки различных точек прямых l и l' соответственно, то точки пересечения прямых AB' и $A'B$, AC' и $A'C$, BC' и $B'C$ лежат на одной прямой; тело k имеет отличную от двух характеристику тогда и только тогда, когда диагональные точки P, Q, R полного четырёхвершинника $ABCD$ не лежат на одной прямой [P, Q, R определяются как точки пересечения прямых AB и CD, AC и BD, AD и BC соответственно (рис. 5)]. С др. стороны, в зависимости от выбора исходного тела k определяются различные проективные плоскости Π_k как совокупности классов пропорциональных троек элементов тела k [за исключением тройки $(0, 0, 0)$]. Такой аналитический подход наряду с синтетическим с успехом применяется для изучения проективных свойств кривых и поверхностей. Аналогичные построения можно провести и для проективного пространства.

Линией второго порядка на проективной плоскости наз. объект, определяемый с точностью до множителя пропорциональности классом однородных уравнений второй степени:

$$a_{11}(x^1)^2+a_{22}(x^2)^2+a_{33}(x^3)^2+$$
$$+2a_{12}x^1x^2+2a_{23}x^2x^3+2a_{31}x^3x^1=0.$$

Всякая нераспадающаяся линия второго порядка на действительной проективной плоскости (овальная линия) есть либо эллипс, либо гипербола, дополненная несобственными точками её асимптот, либо парабола, дополненная несобственной точкой её диаметров. Распадающаяся линия второго порядка состоит из двух прямых (различных или совпадающих) или одной точки. Наконец, возможна нераспадающаяся линия второго порядка, не содержащая действительных точек. Этим исчерпывается проективная классификация всех линий второго порядка. Фигурой, двойственной линии

второго порядка, является **пучок прямых второго класса** — объект, определяемый классом пропорциональных однородных уравнений второй степени в координатах (u_1, u_2, u_3). *Огибающая* невырожденного пучка прямых есть линия второго порядка.

Если на проективной плоскости заданы пять точек, из к-рых никакие четыре не лежат на одной прямой, то существует и притом только одна линия второго порядка, проходящая через эти точки. Точки пересечения противоположных сторон шестиугольника, вписанного в линию второго порядка, лежат на одной прямой (**теорема Паскаля**) (рис. 6). В случае распадающейся линии

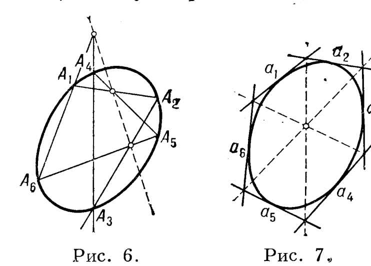


Рис. 6. Рис. 7.

второго порядка эта теорема сводится к утверждению, формулируемому аксиомой Паппа. Двойственной теореме Паскаля является **теорема Брианшона**: диагонали, соединяющие противоположные стороны шестисторонника, описанного около овальной линии второго порядка, проходят через одну точку (рис. 7). См. также *Полюсы и поляры.*

Основы П. г. были заложены в 17 в. Ж. *Дезаргом* (в связи с развитием им учения о перспективе) и Б. *Паскалем* (в связи с изучением им нек-рых свойств конич. сечений). Большое значение для последующего развития П. г. имели работы Г. *Монжа* (2-я пол. 18 — нач. 19 вв.). Как самостоятельная дисциплина П. г. была изложена Ж. *Понселе* (нач. 19 в.). Заслуга Понселе заключалась в выделении проективных свойств фигур в отд. класс и установлении соответствий между метрическими и проективными свойствами этих фигур. К этому же периоду относятся работы франц. математика Ж. Брианшона. Дальнейшее развитие П. г. получила в трудах швейц. математика Я. Штейнера и франц. математика М. Шаля. Большую роль в развитии П. г. сыграли работы нем. математика К. Штаудта. Его работами были намечены также контуры аксиоматич. построения П. г. Все эти геометры стремились доказывать теоремы П. г. синтетич. методом, положив в основу изложения проективные свойства фигур. Аналитич. направление в П. г. было намечено работами А. *Мёбиуса*. Влияние на развитие П. г. оказали работы Н. И. *Лобачевского* по созданию неевклидовой геометрии, позволившие в дальнейшем А. *Кэли* и Ф. *Клейну* рассмотреть различные геометрич. системы с точки зрения П. г. Развитие аналитич. методов обычной П. г. и построение на этой базе комплексной П. г. (нем. математик Э. Штуди, Э. *Картан*) поставили задачу о зависимости тех или иных проективных свойств от того тела, над к-рым построена геометрия. В решении этого вопроса больших успехов добились А. Н. *Колмогоров* и Л. С. *Понтрягин.*

Нек-рые положения и факты П. г. применяются в номографии, в теории статистич. решений, в квантовой теории поля и в конструировании печатных схем (через теорию графов).

Лит.: Вольберг О. А., Основные идеи проективной геометрии, 3 изд., М.— Л., 1949; Глаголев Н. А., Проективная геометрия, 2 изд., М., 1963; Ефимов Н. В., Высшая геометрия, 5 изд., М., 1971; Хартсхорн Р., Основы проективной геометрии, пер. с англ., М., 1970; Veblen O., Young J. W., Projective geometry, v. 1—2, Boston — N. Y., 1910—18.

По материалам одноимённой статьи из 2-го издания БСЭ.

ПРОЕКТИ́ВНАЯ МЕ́ТРИКА, способ измерения длин и углов средствами *проективной геометрии*. Он состоит в закреплении нек-рой фигуры в качестве абсолюта, определяющего данную метрическую геометрию, и выделении из группы всех проективных преобразований таких, к-рые отображают абсолют в себя и порождают т. о. соответствующую группу движений. Напр., метрика плоскости Лобачевского получается, если за абсолют принять нераспадающуюся действительную линию второго порядка,— тогда длина отрезка AB равна $\lambda \ln (ABPQ)$, где P и Q — точки пересечения прямой AB с абсолютом, $(ABPQ)$— двойное отношение, λ — константа, одинаковая для всех отрезков. Если для измерения длин и углов используется линия второго порядка без действительных точек, то получается (эллиптическая) геометрия Римана. Для построения евклидовой и псевдоевклидовой геометрий выбирают вырожденные линии второго порядка.

Лит.: Ефимов Н. В., Высшая геометрия, 5 изд., М., 1971; Клейн Ф., Неевклидова геометрия, пер. с нем., М.— Л., 1936.

ПРОЕКТИ́ВНАЯ ПЛО́СКОСТЬ, в первоначальном смысле — евклидова плоскость, дополненная бесконечно удалёнными точками и бесконечно удалённой прямой (см. *Проективная геометрия*). С топологической точки зрения П. п. является замкнутой неориентируемой поверхностью, эйлерова характеристика к-рой равна 1.

ПРОЕКТИ́ВНОЕ ПРЕОБРАЗОВА́НИЕ, взаимно однозначное отображение *проективной плоскости* или *проективного пространства* в себя, при к-ром точки, лежащие на прямой, переходят в точки, также лежащие на прямой (поэтому П. п. иногда наз. **коллинеацией**). П. п. проективной прямой наз. взаимно однозначное отображение её в себя, при к-ром сохраняется *гармоническое расположение* точек этой прямой. Простейшим и вместе с тем наиболее важным для приложений примером П. п. является *гомология* — П. п., оставляющее на месте прямую и точку вне её. Примером П. п. пространства является **перспектива**, т. е. проектирование фигуры F, лежащей в плоскости Π, из точки S в фигуру F', расположенную в плоскости Π'; любое П. п. получается конечной последовательностью перспектив. П. п. образуют *группу*, осн. инвариантом к-рой является *двойное отношение* четырёх точек прямой. Теории инвариантов групп П. п., оставляющих на месте нек-рую фигуру, представляют собой метрические геометрии (см. *Проективная метрика*).

Осн. теорема о П. п. проективной плоскости состоит в том, что каковы бы ни были четыре точки A, B, C, D плоскости Π, из к-рых никакие три не лежат на одной прямой, и четыре точки A', B', C', D' той же плоскости, из к-рых никакие три также не лежат на одной прямой, существует и притом только одно П. п., к-рое точки A, B, C, D переводит соответственно в точки A', B', C', D'. Эта теорема применяется в номографии и аэрофотосъёмке. Аналогичная теорема имеет место и в проективном пространстве: там П. п. определяется пятью точками, из к-рых никакие четыре не лежат в одной плоскости. Эта теорема эквивалентна **аксиоме Паппа**.

В **однородных координатах** П. п. выражается однородным *линейным преобразованием*, определитель матрицы к-рого не равен нулю. Рассматриваются также П. п. евклидовой плоскости или пространства; в декартовых координатах они выражаются *дробно-линейными функциями*, причём свойство взаимной однозначности утрачивается.

Лит. см. при ст. *Проективная геометрия.*

ПРОЕКТИ́ВНОЕ ПРОСТРА́НСТВО, в первоначальном смысле — евклидово пространство, дополненное бесконечно удалёнными точками, прямыми и плоскостью, наз. также несобственными элементами (см. *Бесконечно удалённые элементы*). При этом каждая прямая дополняется одной несобственной точкой, каждая плоскость — одной несобственной прямой, всё пространство — одной несобственной плоскостью; параллельные прямые дополняются общей несобственной точкой, непараллельные — разными; параллельные плоскости дополняются общей несобственной прямой, непараллельные — разными; несобственные точки, дополняющие всевозможные прямые данной плоскости, принадлежат несобственной прямой, дополняющей ту же плоскость; все несобственные точки и прямые принадлежат несобственной плоскости.

П. п. можно определить аналитически как совокупность классов пропорциональных четвёрок действительных чисел, не равных одновременно нулю. При этом классы интерпретируются либо как точки П. п., и тогда числа четвёрок наз. однородными координатами точек, либо как плоскости П. п., а числа наз. однородными координатами плоскостей. Отношение инцидентности точки $(x^1:x^2:x^3:x^4)$ и плоскости $(u_1 : u_2 : u_3 : u_4)$ выражается равенством: $\sum_{i=1}^{4} u_i x^i = 0$. Аналогичным образом вводится понятие n-мерного П. п., играющего важную роль в алгебраической геометрии, причём координатами его могут быть элементы нек-рого *тела* k. В более общем смысле П. п.— совокупность трёх множеств элементов, наз. соответственно точками, прямыми и плоскостями, для к-рых определены отношения принадлежности и порядка так, что соблюдаются требования аксиом *проективной геометрии*. А. Н. *Колмогоров* и Л. С. *Понтрягин* показали, что если П. п. над телом k есть связное компактное топологическое пространство, в к-ром прямая непрерывно зависит от двух принадлежащих ей точек, и выполняются аксиомы инцидентности, то k есть либо поле действительных чисел, либо поле комплексных чисел, либо тело кватернионов.

Лит. см. при ст. *Проективная геометрия.*

ПРОЕКТИ́Р НАПРАВЛЕ́НИЯ (от лат. projectus — брошенный или вытянутый

вперёд), оптич. прибор в виде вертикальной зрительной трубы, применяемый в маркшейдерском деле для передачи дирекционного угла (направления) с земной поверхности на ориентируемый горизонт в подземной горной выработке. В основу конструкции П. н. положен принцип двойного изображения, используемый в оптич. *дальномерах;* двойное изображение достигается при помощи оптич. клина или бипризмы, закрепляемых в насадке, надеваемой на зрительную трубу. Оптич. ориентирование, выполняемое при помощи П. н., сопровождается ошибками от рефракции воздуха в стволе шахты, поэтому существующие приборы обеспечивают необходимую точность ориентирования на глуб. до 300 *м.* Оптич. ориентирование с помощью П. н. вытесняется гироскопич. ориентированием.

ПРОЕКТИ́РОВАНИЕ (от лат. projectus, буквально — брошенный вперёд), процесс создания проекта — прототипа, прообраза предполагаемого или возможного объекта, состояния.

Различают этапы и стадии П., характеризующиеся определённой спецификой. Предметная область П. постоянно расширяется. Наряду с традиционными видами П. (архитектурно-строительным, машиностроительным, технологическим и др.) начали складываться самостоят. направления П. человеко-машинных систем (решающих, познающих, эвристических, прогнозирующих, планирующих, управляющих и т. п.) (см. *Система «человек и машина»*), трудовых процессов, организаций, экологическое, социальное, инженерно-психологич., генетическое П. и др. Наряду с дифференциацией П. идёт процесс его интеграции на основе выявления общих закономерностей и методов проектной деятельности.

И. И. Ляхов.

П. в строительстве, технике — разработка проектной, конструкторской и др. технич. документации, предназначенной для осуществления капитального стр-ва (к.-л. объекта), создания новых видов и образцов продукции пром-сти.

В процессе П. выполняются технич. и экономич. расчёты, схемы, графики, пояснит. записки, макеты, составляются спецификации, сметы, калькуляции и описания.

Проект — комплект указанной документации и материалов (определённого состава). Проект к.-л. объекта капитального стр-ва (предприятия, здания, сооружения) может быть индивидуальным или типовым. При разработке индивидуальных проектов широко применяются типовые проекты конструкций, архит. и монтажных деталей и типовые проектные решения.

П. новых видов и образцов машин, оборудования, аппаратов, приборов и др. продукции всех отраслей пром-сти, или конструирование, представляет собой разработку исходных данных (чертежей, спецификаций, технич. условий по монтажу, наладке, уходу и др. конструкторской документации), необходимых для произ-ва и последующей эксплуатации продукции. При этом широко используются нормализованные детали, унифицированные узлы, агрегаты.

В СССР порядок разработки (стадийность), рассмотрения (экспертизы) и утверждения проектов определён постановлениями пр-ва, соответствующими ГОСТами и др. нормативными документами.

П. осуществляется гос. проектными орг-циями, которые подразделяются на отраслевые и специализированные. Отраслевая проектная орг-ция, разрабатывающая технологич. часть проекта, как правило, является ген. проектировщиком, привлекающим в случае необходимости специализированные (субподрядные) проектные орг-ции для выполнения отд. частей проекта. Задание на П., в к-ром указываются наименование объекта, место стр-ва, номенклатура продукции, мощность произ-ва и др. данные и условия стр-ва, составляется заказчиком (мин-вом, ведомством, предприятием) с участием проектной орг-ции. Для получения данных, необходимых для технически правильного и экономически целесообразного решения осн. вопросов П., стр-ва и эксплуатации объектов, осуществляются *инженерные изыскания.* Проект на стр-во, реконструкцию предприятия, здания, сооружения может выполняться в две стадии — технич. проект и рабочие чертежи или в одну стадию — технорабочий проект. На стадии технич. проекта разрабатываются осн. вопросы организации, технологии и экономики произ-ва, принимаются архит. и конструктивные решения по зданиям и сооружениям, составляется смета на стр-во и определяются технико-экономич. показатели. При разработке рабочих чертежей производятся уточнения и детализация предусмотренных технич. проектом решений в той степени, в к-рой это необходимо для произ-ва строит. и монтажных работ. Техно-рабочие проекты выполняются для объектов, стр-во к-рых намечается осуществлять по типовым проектам, а также для технически несложных объектов; в них решаются те же вопросы, что и при двухстадийном П. Порядок экспертизы и утверждения проектов зависит от сметной стоимости проектируемых объектов.

Стадии конструирования — проектное задание или эскизный проект, технич. проект, рабочий проект. Стадийность разработки новых видов и образцов продукции пром-сти, а также состав конструкторской документации указываются в технич. задании, составляемом разработчиком (мин-вом, ведомством, предприятием и пр.) на основе достижений науки и техники, потребностей в этой продукции нар. х-ва, населения, экспорта. Технич. задание утверждается заказчиком (осн. потребителем продукции). Чертежи и др. конструкторская документация на продукцию пром-сти, включая строит. конструкции, как правило, выполняются проектно-конструкторскими организациями (бюро) предприятий-изготовителей. При разработке новых видов и образцов пром. продукции производятся н.-и. и опытные работы, связанные с проверкой отд. технич. решений.

При П. целесообразно широко использовать средства оргтехники и ЭВМ, что позволяет сократить сроки и улучшить качество П., повысить производительность труда проектировщиков и конструкторов.

Всесоюзное совещание работников проектных и изыскательских орг-ций (май 1974) приняло рекомендации, направленные на дальнейшее совершенствование проектно-сметного дела, обратив особое внимание на необходимость разработки технико-экономич. обоснований (ТЭО) П. и строительства производств. объектов.

В связи с этим предусматривается переход в основном на одностадийное П.

П. в зарубежных социалистич. странах ведётся с учётом сов. опыта, особенно в части организации и планирования проектных работ, регламентации стадийности, порядка экспертизы и утверждения проектов, типового П. Применяется двух- и трёхстадийное П., при этом большое внимание уделяется предпроектной проработке. К выполнению рабочих чертежей во мн. случаях приступают до того, как завершена вторая стадия П.

П. в развитых капиталистич. странах осуществляется гл. обр. частными фирмами и отд. архитекторами (инженерами). Стадийность П., как правило, не регламентирована, сроки выполнения проектов определяются по соглашению заказчика с исполнителем. На первой стадии П.— «стадии анализа» определяются ассортимент и объём продукции, технология произ-ва, общие экономич. показатели проектируемого предприятия (сооружения, здания), выявляются рынки сбыта готовой продукции, намечаются технич. решения зданий и сооружений. На второй стадии П. разрабатывается «эскизный» или «предварительный» проект, в к-ром конкретизируются намеченные решения до степени, позволяющей определить стоимость стр-ва. Часто выполнение проекта или его частей ведётся на конкурсных началах, объявляются торги. Фирма, получившая в результате торгов право на стр-во, заключает контракт и дорабатывает проект (составляет рабочие чертежи) своими силами или приглашает для этого проектную фирму.

П. является важнейшим звеном технич. прогресса, связывающим науку с произ-вом. В проектах непосредственно реализуются результаты науч. исследований, используются достижения передовой техники. От качества П. в значит. мере зависят темпы технич. прогресса. В целях его ускорения разработка проектов в СССР осуществляется в соответствии с осн. технич. направлениями П., определяемыми отраслевыми мин-вами (ведомствами), исходя из перспектив развития науки и техники. В проектах предприятий, сооружений должны предусматриваться прогрессивные технологич. процессы, высокопроизводит. оборудование, наиболее совершенные средства механизации, автоматизированные системы управления, новые эффективные строит. материалы и облегчённые конструкции. Особое внимание следует уделять правильному определению сметной стоимости стр-ва. Разработка новых видов пром. продукции ведётся в соответствии с научно обоснованными прогнозами, исходит из необходимости снижения её материалоёмкости и трудоёмкости, обеспечения долговечности и надёжности. Новые виды машин, оборудования и пр. должны отвечать требованиям, предъявляемым к продукции высшей категории качества.

Дальнейшее повышение технич. уровня проектов и сокращение сроков их разработки способствуют быстрейшему вводу в действие новых производств. мощностей, созданию качественно новых орудий труда и материалов, повышению производительности труда и эффективности обществ. произ-ва.

Лит.: Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Об улучшении проектно-сметного дела,

Пост. ЦК КПСС и Совета Министров СССР, «Правда», 1969, 22 июня; Госстрой СССР. Временная инструкция по разработке проектов и смет для промышленного строительства СН 202—69, М., 1969; Гировский В. Ф., Разу М. Л., Алавердов Р. А., Экономика, организация и планирование проектных работ, М., 1972; Экономика строительства, под ред. П. Д. Подшиваленко, М., 1973; Разработка и постановка продукции на производство. Основные положения. ГОСТ 15001—73, М., 1974; Барташев Л. В., Технико-экономические расчеты при проектировании и производстве машин, 2 изд., М., 1968; Сергеев Н. Д., Богатырев А. И., Проблемы оптимального проектирования конструкций, Л., 1971; Орлов П. И., Основы конструирования, кн. 2, М., 1972; Когут А. Е., Новожилов В. И., Выбор экономичных параметров машин при конструировании, Л., 1974.

Л. Л. Кеслер.

Автоматизация П.— применение ЭВМ, общего и спец. *математического обеспечения*, средств *автоматики* и *оргтехники*, организованных в систему класса «человек и машина» (в автоматизированную систему проектирования — АСП), для П. машин, судов, систем управления, сооружений, пром. и вычислит. комплексов и т. п. В отличие от ручного П., результаты к-рого во многом определяются инж. подготовкой конструкторов (проектировщиков), их производств. опытом, проф. интуицией и т. п., автоматизированное П. позволяет исключить субъективизм при принятии решений, значительно повысить точность расчётов, выбирать варианты для реализации на основе строгого матем. анализа всех или большинства вариантов проекта с оценкой технич., технологич. и экономич. характеристик произ-ва и эксплуатации проектируемого объекта, значительно повысить качество конструкторской документации (КД), существенно сократить сроки П. и передачи КД в производство, эффективнее использовать технологич. оборудование с *программным управлением*. Автоматизация П. способствует более полному использованию унифицированных изделий в качестве стандартных компонентов проектируемого объекта.

Методы и средства автоматизации П. различны и зависят от характера и назначения проектируемого объекта. Наиболее ощутимые результаты получают при автоматизации П. сложных технич. систем и сооружений, а также при подготовке КД для программно-управляемого исполнит. оборудования (ПУИО). Так, напр., при П. ЭВМ с помощью АСП определяют структуру машины, технич. параметры входящих в её состав устройств, их структурное и функциональное построение, рассчитывают электрич. и монтажные схемы блоков и элементов и оптимизируют режимы их работы, производят расчёты на надёжность и т. п. Посредством *графопостроителей*, *печатающих устройств* и др. устройств вывода данных результаты П. автоматически представляются в виде КД на листах бумаги чертёжных форматов, на перфокартах, магнитной ленте, микрофильмах и микрофишах либо в виде схемы, чертежа изделия (сооружения) или графика (таблицы) на экране *отображения информации устройства*.

При автоматич. П. конструкций машин и механизмов с помощью АСП по исходным данным (таким, как технич. характеристики изделия, условия работы его узлов и соединений, прилагаемые усилия, масса заготовок, вид материала и т. д.) определяют наилучший вариант компоновки изделия, выбирают и рассчитывают отд. узлы и конструкцию в целом, оптимизируют допуски и посадки, определяют формы сопрягаемых поверхностей и чистоту их обработки, выбирают необходимые материалы и др. В помощь конструкторам Ин-том кибернетики АН БССР разработан «автоматический чертёжник», с высокой точностью изготовляющий чертежи изделий сложной формы, напр. корабельных винтов, крыла самолёта, лопаток рабочих колёс гидротурбин и др.

Особое значение имеет автоматич. П. технологической документации, в частности для станков с программным управлением. В этом случае сведения, касающиеся обработки изделия и содержащиеся обычно в маш.-строит. чертежах, кодируются и переводятся на машинный язык для обработки на ЭВМ. По этим данным, в соответствии с алгоритмом П., ЭВМ составляет программу технологич. обработки изделия, к-рая записывается на машинный носитель информации для непосредств. ввода в устройство управления станком. Для технологич. П. в СССР разработаны спец. алгоритмич. языки: технол, геометр-66, САП-2 и др.

Большое значение имеет автоматизация П. в строительстве. АСП помогает проектировщикам эффективно выполнять инж. изыскания, полнее учитывать геологич. и климатич. особенности р-на стр-ва, быстрее составлять проектную документацию, оптимизировать график стр-ва. Применение ЭВМ — часто единств. возможность решения многочисл. задач, возникающих при П. высотных сооружений, плотин ГЭС, мостов, строит. конструкций и т. п.

Автоматизация П.— одно из направлений комплексной *автоматизации производства*, охватывающей практически все отрасли нар. х-ва. Все крупные проектные и конструкторские орг-ции имеют свои *вычислительные центры* (ВЦ) либо пользуются услугами ведомственных ВЦ. Освобождая человека от сложных и трудоёмких расчётов, составления многочисл. таблиц и т. д., автоматизация П. создаёт тем самым условия для эффективного поиска новых методов П.

Лит.: Вычислительная техника в машиностроении. Сб. ст., Минск, 1967; Применение вычислительных машин для проектирования цифровых устройств. Сб. ст., М., 1968; Автоматизация в проектировании. Сб. ст., пер. с англ., М., 1972; Машинное проектирование, «Электронная промышленность», 1972, в. 2(8).

Г. И. Белов, А. Н. Наголкин.

ПРОЕКТИ́РОВАНИЯ МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИХ ЗАВО́ДОВ ИНСТИТУ́Т, Государственный союзный институт по проектированию металлургических заводов (Гипромез). Находится в ведении Мин-ва чёрной металлургии СССР. Осн. в 1926. Выполняет функции головного ин-та по проектированию з-дов чёрной металлургии, разрабатывает комплексные проекты реконструкции действующих и стр-ва новых металлургич. предприятий в СССР и за рубежом, материалы по перспективам развития и размещения чёрной металлургии СССР, отдельных экономических районов, производств и видов металлургической продукции, новые технологические процессы металлургич. произ-ва (в сотрудничестве с н.-и. ин-тами). Размещён в Москве; имеет (1975) филиал в Липецке, Карагандинское отделение в Темиртау, бригаду в Туле. По проектам Гипромеза построены Магнитогорский, Нижнетагильский и Карагандинский металлургич. комбинаты, Новолипецкий и Западно-Сибирский з-ды, а также з-ды Нова-Хута и Хута-Варшава (ПНР), Дунайский комбинат (ВНР), Кремиковский комбинат (НРБ), з-ды в Бхилаи и Бокаро (Индия), Ариамехре (Иран), Хелуане (АРЕ) и мн. др. На базе бывших филиалов Гипромеза образованы самостоятельные технологич. комплексные проектные ин-ты: Ленгипромез, Укргипромез, Челябгипромез, Магнитогорский Гипромез, Сибгипромез, Грузгипромез. Ин-т издаёт сборник трудов «Проектирование заводов чёрной металлургии». В первые годы Гипромез занимался также проектированием з-дов цветной металлургии и маш.-строит. з-дов. На базе отделов ин-та были организованы Гипроцветмет (1930), Гипромаш (1930) и Гипроруда (1932). Награждён орденом Ленина (1971).

П. А. Ширяев.

ПРОЕ́КЦИИ КАРТОГРАФИ́ЧЕСКИЕ, см. *Картографические проекции*.

ПРОЕКЦИО́ННОЕ ТЕЛЕВИ́ДЕНИЕ, получение телевиз. изображений на больших экранах (площадью 1—200 $м^2$) методами оптич. проекции. П. т. применяют в телевиз. вещании, учебном и пром. телевидении, в системах отображения информации (в частности, в центрах управления космич. полётами) и т. д. В системах П. т. используют гл. обр. оптич. увеличение изображения, модуляцию светового потока мощного источника света и лазерный эффект.

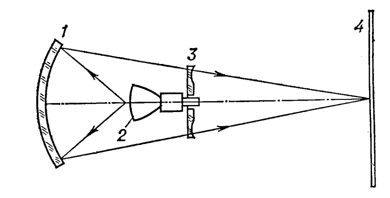


Рис. 1. Оптическая схема проекционного устройства с зеркально-линзовым объективом и кинескопом: *1* — сферическое зеркало; *2* — проекционный кинескоп; *3* — корректирующая линза; *4* — светорассеивающий экран.

Исторически первым и одним из наиболее распространённых методов П. т. является метод оптич. увеличения ярких телевиз. изображений путём их переноса с экрана проекц. *кинескопа* на большой экран при помощи зеркально-линзового (рис. 1) или, реже, линзового проекционного *объектива*. Совр. (1975) проекц. кинескопы обеспечивают высокую яркость чёрно-белого изображения — до $3 \cdot 10^4$ *нт*, а светосильные проекц. объективы способны направлять на экран до 30% светового потока, излучаемого кинескопом. Для воспроизведения на большом экране цветных телевиз. изображений используют 3 проекц. кинескопа с экранами из люминофоров красного, синего и зелёного цветов свечения и 3 проекц. объектива. В нач. 70-х гг. 20 в. появились также устройства с одним кинескопом, имеющим полосчатый экран из люминофоров разных цветов свечения. Изображения, получаемые оптич. увеличением, обладают сравнительно низкими яркостью ($\leqslant 15$ *нт*) и контрастностью ($\leqslant 1:20$), что обусловлено ограничен-

ностью светоотдачи люминофора и рассеянием света в стекле экрана кинескопа.

В значит. мере свободны от этих недостатков системы П. т., основанные на *модуляции света* (светоклапанные системы). Они применяются при передаче как чёрно-белых, так и цветных изображений. В проекц. устройствах этих систем П. т. (рис. 2) в качестве источников света обычно используют мощные ксеноновые лампы, позволяющие получать световые потоки до 7000 *лм*.

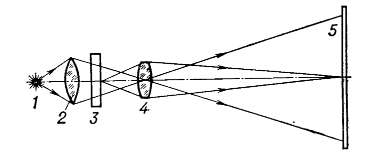


Рис. 2. Оптическая схема проекционного устройства с модулятором света: 1 — источник света; 2 — конденсор; 3 — модулятор; 4 — проекционный объектив; 5 — светорассеивающий экран.

Источник света равномерно освещает поверхность модулятора, различные участки к-рого (световые клапаны) под действием телевиз. сигнала приобретают разную прозрачность. Проходя через модулятор (или отражаясь от него так, как это происходит в *эпидиаскопе*), световой поток получает информацию о яркости всех участков телевиз. изображения. Промодулированный световой поток направляется проекц. объективом на экран. Из известных модуляторов света в устройствах П. т. применяют гл. обр. модуляторы с деформируемой светомодулирующей средой (напр., модулятор в виде слоя прозрачного вязкого масла, поверхность к-рого деформируется под воздействием электронного луча, управляемого телевиз. сигналом). Светоклапанные системы позволяют получать изображения с линейными размерами до 10 *м*.

Ведутся разработки систем П. т., в к-рых изображение проецируется не с кинескопа, а с многоэлементного растрового экрана (см. *Растровые оптические системы*).

Разработка проекц. устройств с применением *лазеров* ведётся в двух направлениях. Одно из них основано на использовании лазеров с непрерывным излучением, генерирующих узкий луч высокой яркости. Промодулировав этот луч телевиз. сигналом по интенсивности, можно затем с помощью вращающихся зеркал развернуть его (см. *Развёртка оптическая*) по экрану, на к-ром будет поэлементно воспроизводиться телевиз. изображение. Др. направление основано на использовании *полупроводниковых лазеров* с электроннолучевым возбуждением. В этом случае создаётся т. н. лазерный кинескоп — электроннолучевая трубка, осн. элемент к-рой — полупроводниковая монокристаллич. лазерная мишень (рис. 3). Источниками света — полупроводниковыми лазерами — поочерёдно служат малые участки мишени, «обегаемые» тонким, сфокусированным до толщины 10—20 *мкм* электронным лучом. Модулируя электронный луч по интенсивности и осуществляя *развёртку* телевиз. изображения по всей площади мишени, можно, вследствие высокой яркости лазерной мишени, получить на большом экране (с линейными размерами в десятки *м*) яркое телевиз. изображение. Проекционные лазерные устройства в сер. 70-х гг. серийно ещё не выпускаются.

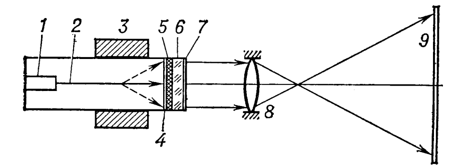


Рис. 3. Схема телевизионного проекционного устройства на электроннолучевой трубке с полупроводниковой лазерной мишенью: 1 — электронная пушка; 2 — электронный луч; 3 — отклоняющая система; 4 — зеркало оптического резонатора лазера, полностью отражающее свет; 5 — монокристаллическая плёнка полупроводника; 6 — прозрачная подложка из сапфира; 7 — зеркало оптического резонатора, частично пропускающее свет; 8 — проекционный объектив; 9 — светорассеивающий экран.

Лит.: Бабенко В. С., Оптика телевизионных устройств, М.—Л., 1964; Бугров В. А., Основы кинотелевизионной техники, М., 1964; Техника систем индикации, пер. с англ., М., 1970. *Д. Д. Судравский.*

ПРОЕКЦИО́ННЫЙ АППАРА́Т, оптическое устройство, формирующее *изображения оптические* объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. По способу освещения объекта различают диаскопический, эпископический и эпидиаскопический П. а.

В диаскопическом П. а. (диапроекторе) (рис. 1) изображение на экране создаётся световыми лучами, проходящими сквозь прозрачный объект (*диапозитив*, киноплёнку). Разновидностью диаскопического П. а. является *кинопроекционный аппарат*, в к-ром высвечиваемый прозрачный объект (киноплёнка) перемещается определённым образом для создания эффекта движения на экране. От диапроектора следует отличать диаскоп — прибор, в к-ром световые лучи, проходящие сквозь прозрачный объект, позволяют рассматривать его через *окуляр*. Диапроекторы — самая многочисленная и разнообразная группа П. а., предназначенная для фотопечати, просмотра диапозитивов, чтения микрофильмов, обработки аэрофотоснимков и т. д. Фокусировка и смена диапозитивов во мн. совр. диапроекторах осуществляются автоматически; просмотр может дополняться звуковым сопровождением.

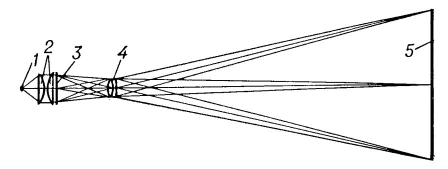


Рис. 1. Оптическая схема диаскопического аппарата: 1 — источник света; 2 — осветительная система (конденсор); 3 — диапозитив; 4 — объектив; 5 — экран.

Эпископический П. а. (рис. 2) проецирует на экран изображение непрозрачного объекта с помощью лучей, отражаемых и рассеиваемых этим объектом. К ним относятся эпископы, приборы для копирования топографич. карт, проецирования рисунков и т. д.

Эпидиаскопический П. а. представляет собой комбинацию диаскопического и эпископического приборов (см. *Эпидиаскоп*), допускающую проецирование как прозрачных, так и непрозрачных объектов.

П. а. состоит из механич. и оптич. частей. Механич. часть П. а. обеспечивает определённое положение объектов относительно оптич. части, смену объектов и требуемую длительность их проецирования. Оптич. часть, осуществляющая процесс проецирования, состоит из осветительной системы (включающей источник света и *конденсор*) и проекционного *объектива*.

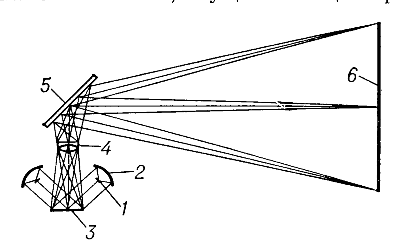


Рис. 2. Оптическая схема эпископического аппарата: 1 — источник света; 2 — отражатель; 3 — проецируемый объект; 4 — объектив; 5 — зеркало; 6 — экран.

Лит.: Волосов Д. С., Цивкин М. В., Теория и расчет светооптических систем проекционных приборов, М., 1960; [Иванов А. М.], Зарубежные любительские кадропроекторы и диаскопы, М., 1968. *А. М. Иванов.*

ПРОЕКЦИО́ННЫЙ ОПЕРА́ТОР (матем.), *оператор* в n-мерном евклидовом или бесконечномерном *гильбертовом пространстве*, ставящий в соответствие каждому вектору x его проекцию на нек-рое фиксированное подпространство. Напр., если H — пространство суммируемых со своим квадратом функций $f(t)$ на отрезке $[a, b]$ и $x(t)$ — характеристич. функция нек-рого отрезка $[c, d]$, лежащего внутри $[a, b]$, то отображение $f(t) \to X(t)f(t)$ представляет собой П. о., проектирующий всё H на подпространство функций, равных нулю вне $[c, d]$. Всякий П. о. P является самосопряжённым и удовлетворяет условию $P^2 = P$. Обратно, если оператор P — самосопряжённый и $P^2 = P$, то P есть П. о. Понятие П. о. играет важную роль в *спектральном анализе* линейных операторов в гильбертовом пространстве.

ПРОЕКЦИО́ННЫХ СОВМЕЩЕ́НИЙ МЕ́ТОД, метод *комбинированной киносъёмки*, основанный на совмещении неск. (ранее снятых) изображений проекцией их на один экран либо на совмещении определённого изображения с актёрской сценой, макетом или рисунком, находящимся перед экраном. Проекция изображений осуществляется либо «покадрово» (т. е. с паузами), либо с обычной частотой (24 кадра в *сек*) спец. кинопроекторами. П. с. м. позволяет объединить в одном изображении объекты, снятые в разное время, в различных местах, масштабных соотношениях и пространственных положениях, а также дополнить изображение рисунками, схемами, надписями, указателями и пр. Покадровая проекция и съёмка выполняются, как правило, на небольших экранах (напр., 24×30 *см*). Съёмка проецируемого изображения с отражающего экрана осуществляется *фронтпроекции методом*, а с т. н. просветного экрана — *рирпроекции методом*. При покадровой проекции изображение может пересниматься и непосредственно с плёнки в кад-

ровом окне проектора (методом оптической печати). Для предотвращения вторичного экспонирования отд. участков кадра используют различные маски (см. *Блуждающей маски метод*, *Неподвижной маски метод*).

П. с. м. при съёмке с частотой 24 кадра в *сек* широко используется в кинематографии и телевидении для комбинации актёрской сцены с изображением на больших экранах (напр., 5×7 *м*), что позволяет снимать «натурные» эпизоды в павильоне студии (напр., создавать движущийся фон за окнами автомобилей, поездов, самолётов и т. п.).

Лит.: Горбачев Б. К., Техника комбинированных съемок, 2 изд., М., 1961; Комбинированные киносъемки, М., 1972.

Б. Ф. Плужников.

ПРОЕ́КЦИЯ (от лат. projectio — бросание вперёд, выбрасывание), геометрический термин, связанный с операцией проектирования (проецирования), которую можно определить следующим образом (см. рис. 1): выбирают произвольную точку S пространства в качестве центра проектирования и плоскость Π', не проходящую через точку S, в качестве плоскости проекций (картинной плоскости). Чтобы спроектировать точку A (прообраз) пространства на плоскость Π',

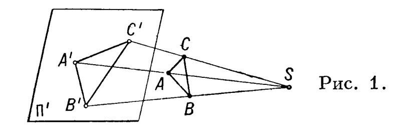


Рис. 1.

через центр проекций S («глаз») проводят прямую SA до её пересечения в точке A' с плоскостью Π'. Точку A' (образ) и наз. проекцией точки A. Проекцией фигуры F наз. совокупность П. всех её точек. Прямая линия, не проходящая через центр П., проектируется в виде прямой. Описанная П. носит назв. центральной или конической. Она существенно зависит от выбора центра проекций S. При проектировании точек данной плоскости Π на плоскость Π' (см. рис. 2) встречаются след. затруднения. На плоскости Π имеются такие точки, для к-рых не существует образов на плоскости Π'. Такова, напр., точка B, если проектирующая прямая SB параллельна плоскости Π'. Для устранения этого затруднения, происходящего от свойств евклидова пространства, последнее пополняют *бесконечно удалёнными элементами* (несобственными элементами). Именно, принимают, что параллельные прямые BS

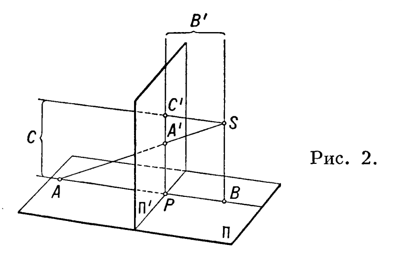


Рис. 2.

и PA' пересекаются в бесконечно удалённой точке B'; тогда её можно считать образом точки B на плоскости Π'. Аналогично бесконечно удалённая точка C является прообразом точки C' (см. рис. 2). Благодаря введению бесконечно удалённых элементов, между точками плоскости Π и точками плоскости Π' устанавливается взаимно однозначное соответствие, осуществляемое при помощи центральной П. Такое соответствие носит назв. перспективной коллинеации.

Большое практич. значение имеет вид проектирования, при к-ром центром П. является бесконечно удалённая точка пространства S_∞ (см. рис. 3). При этом

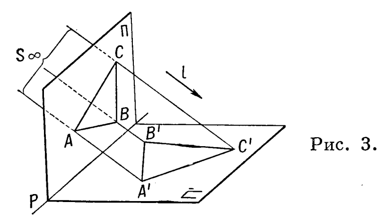


Рис. 3.

все проектирующие прямые параллельны и П. наз. параллельной или цилиндрической. Взаимно однозначное соответствие между точками плоскостей Π и Π', установленное при помощи параллельного проектирования, наз. перспективно-аффинным или родственным (см. *Аффинные преобразования*).

В черчении широко применяется частный вид параллельного проектирования, когда плоскость П. расположена перпендикулярно (ортогонально) к направлению проектирования. П. в этом случае наз. прямоугольной или ортогональной.

Центральные и параллельные (в частности, ортогональные) П. широко используют в *начертательной геометрии*, причём получаются различные виды изображений (перспективные, аксонометрические и др.). Спец. виды проектирования на плоскость, сферу и др. поверхности применяются в географии, астрономии, кристаллографии, топографии и т. д. Таковы *картографические проекции: гномонические проекции*, *стереографические проекции* и др.

Об ортогональной проекции направленных отрезков (векторов) см. в ст. *Векторное исчисление*. *Н. Ф. Четверухин.*

ПРОЕ́КЦИЯ в психологии, восприятие собственных психич. процессов как свойств внешнего объекта в результате бессознат. перенесения на него своих внутр. импульсов и чувств. П. играет большую роль в процессе формирования психики в раннем детском возрасте, когда отсутствует чёткая дифференциация между «Я» и внешним миром, и лежит в основе архаич., антропоморфных представлений о мире, характеризующих ранние стадии развития человеческого сознания (см. *Анимизм*, *Антропоморфизм*). С патологич. формами П. связано возникновение ряда психич. заболеваний (*паранойя*, фобия, *мания*), когда резко искажается восприятие внешнего мира при сохранении иллюзии контроля над собств. поведением. Механизм П. используется в диагностич. целях в т. н. проективных *тестах* (тест Роршаха и др.) для выявления скрытых мотиваций и побуждений.

ПРОЕХИ́ДНЫ (Zaglossus), род яйцекладущих млекопитающих сем. *ехидн.* Дл. тела 45—77 *см*, хвост зачаточный; весят 5—10 *кг*. Передняя часть головы вытянута в длинный рострум. Тело на спине и боках покрыто иглами дл. 3—5 *см*. 3 вида; обитают на Н. Гвинее. Откладывают 1—3 яйца, к-рые вынашивают в сумке на брюхе. Численность мала, нуждаются в охране.

ПРОЖЕ́КТ (франц. projet, англ. project — проект, от лат. projectus — брошенный вперёд), 1) (устар.) проект. 2) В совр. рус. языке слово «П.» употребляется лишь в ироническом смысле — для обозначения неосуществимого, беспочвенного проекта.

ПРОЖЕ́КТОР (англ. projector, от лат. projectus — брошенный вперёд), *световой прибор*, концентрирующий с помощью оптич. системы световой поток лампы в ограниченном телесном угле. Если ср. яркость источника света, помещённого в фокусе оптич. системы (отражателя), равна L, то макс. сила света П. на его оптич. оси $I_0 = kLA$, где A — площадь светового отверстия П. (площадь проекции отражателя на плоскость, перпендикулярную оптич. оси), k — коэфф. потерь (в реальных конструкциях равный 0,6—0,75). Кроме величины I_0, П. характеризуют значением плоского угла излучения α_{10}, в пределах к-рого сила света снижается до 0,1 I_0. По функциональному назначению различают П. дальнего действия, заливающего света и сигнальные.

П. дальнего действия, получившие распространение в воен. деле, дают круглоконич. световые пучки, формируемые стеклянными параболоидными отражателями диаметром до 3 *м*. П. с наиболее мощными источниками света — в виде *дуговых угольных ламп* высокой интенсивности — имеют значение I_0 до 10^9 *кд* и α_{10} не св. 0,5°. При помощи П. заливающего света освещают открытые территории (ж.-д. пути и станции, карьеры, строит. площадки, аэродромы, причалы и т. д.), а также фасады зданий, киносъёмочные площадки, театр. сцены и др. объекты. В таких П. используют как стеклянные, так и металлич. круглосимметричные отражатели диаметром 0,25—0,6 *м*, а также параболоцилиндрич. отражатели, дающие веерообразный пучок света. Величина I_0 у П. заливающего света с лампами накаливания составляет 10^5—10^7*кд*, а α_{10} в вертикальной и горизонтальной плоскостях лежит соответственно в пределах 12—3° и 40—20°. В П. заливающего света используют все совр. источники света мощностью вплоть до 50 *квт*. Сигнальные П. применяют для передачи информации (световыми проблесками) или для обозначения места расположения П. (маяки). В первом случае сигнальные П. оснащают параболоидными отражателями диаметром 0,25—0,4 *м* и *газоразрядными источниками света*, в т. ч. дуговыми угольными лампами, во втором — они по конструкции практически не отличаются от П. дальнего действия. В оптич. системах маяков применяют не только зеркальные отражатели, но также кольцевые (дисковые) и поясные (цилиндрич.) линзы Френеля. Дальнейшее совершенствование всех видов П. предполагает повышение точности изготовления оптич. устройств, снижение массы П. и применение более мощных источников света.

Лит.: Карякин Н. А., Световые приборы прожекторного и проекторного типов, М., 1966; Трембач В. В., Световые приборы, М., 1972.

В. В. Трембач.

ПРОЖЕ́КТОРНЫЕ ВОЙСКА́, специальные войска, предназначавшиеся для обеспечения стрельбы зенитной артилле-

рии ночью и действий истребительной авиации по освещённым возд. целям. *Прожекторы* в рус. армии и флоте впервые применялись в рус.-япон. войне 1904—05 в действиях на суше и море при обороне Порт-Артура. В 1-й мировой войне 1914—18 прожекторы использовались в ряде армий для борьбы с возд. целями. С 1927 в Красной Армии стали формировать прожекторные полки и отд. прожекторные батальоны, а в зенитных арт. полках и отд. дивизионах среднего калибра — прожекторные батальоны и роты. П. в. широко применялись во время Великой Отечеств. войны 1941—45. В Берлинской операции 1945 П. в. были использованы для освещения местности и ослепления противника при прорыве обороны нем.-фаш. войск. В 50-х гг. в связи с массовым поступлением на вооружение Войск ПВО страны радиолокац. станций орудийной наводки и др. техники П. в. утратили своё значение и были расформированы.

ПРОЖИ́ТОЧНЫЙ МИ́НИМУМ, социально-экономическая категория, характеризующая минимум жизненных средств, физически необходимый для поддержания жизнедеятельности трудящегося и восстановления его рабочей силы. В условиях капитализма категория П. м. непосредственно связана со стоимостью товара рабочая сила (см. *Рабочая сила*). Анализируя стоимость рабочей силы, К. Маркс подчёркивал, что её минимальные границы регулируются определёнными объективными факторами, обусловливающими необходимость обеспечить рабочего таким минимумом жизненных средств, ниже к-рого воспроизводство рабочей силы оказывается невозможным. «Низшую, или минимальную, границу стоимости рабочей силы,— отмечал К. Маркс,— образует стоимость той товарной массы, без ежедневного притока которой носитель рабочей силы, человек, не был бы в состоянии возобновлять свой жизненный процесс, т. е. стоимость физически необходимых жизненных средств. Если цена рабочей силы падает до этого минимума, то она падает ниже стоимости, так как при таких условиях рабочая сила может поддерживаться и проявляться лишь в хиреющем виде» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 183—84). В работе «*Заработная плата, цена и прибыль*» К. Маркс указывал: «Стоимость рабочей силы складывается из двух элементов: один из них чисто физический, другой — исторический или социальный. Низшая граница стоимости рабочей силы определяется физическим элементом. Это значит, что рабочий класс, для того, чтобы себя сохранять и воспроизводить, для того, чтобы увековечить свое физическое существование, должен получать абсолютно необходимые для его жизни и размножения жизненные средства» (там же, т. 16, с. 150).

Вследствие действия *основного экономического закона капитализма* и др. объективных законов заработная плата в бурж. обществе имеет тенденцию к снижению вплоть до уровня, обеспечивающего только П. м. Однако этому противодействуют объективные и субъективные факторы, связанные с технич. прогрессом и борьбой рабочего класса. В результате трудящиеся добиваются повышения своей номинальной заработной платы, к-рое, однако, нередко полностью поглощается ростом стоимости жизни и инфляцией (см. в ст. *Заработная плата*, раздел Заработная плата при капитализме). В целом же размеры заработной платы, как правило, не обеспечивают удовлетворения всех исторически формирующихся потребностей трудящихся, к-рые объективно растут (возвышаются) по мере общественного развития, особенно в условиях совр. научно-технич. революции (см. *Возвышения потребностей закон*).

В отд. капиталистич. странах различными ведомствами и науч. организациями проводятся расчёты т. н. нормативных потребительских бюджетов на семью определённого состава, в т. ч. бюджетов П. м. (см. в ст. *Бюджетные обследования*). В 1972 в США опубликованы итоги исследований социального состава населения, проведённых параллельно Национальным бюро статистики, отдельными американскими университетами и частными исследовательскими орг-циями. «Нижняя граница бедности», т. е. П. м., определена в США в 3,7 тыс. долларов годового дохода на семью. Исходя из этого определения, офиц. амер. статистика и исследовательские группы Пенсильванского и Мичиганского ун-тов считают, что ниже этой границы в 1970 жили 13,3% населения США, или 21,2 млн. чел. (по более поздним оценкам, 25,6 млн. чел.).

В социалистическом обществе категория П. м., как стоимость физически необходимых для жизни трудящихся средств существования, не может служить критерием даже минимального уровня материального благосостояния человека. В условиях социализма границы роста жизненного уровня определяются, с одной стороны, достигнутыми производительными силами и, с другой — необходимостью всестороннего развития каждого члена общества.

Обеспечение П. м. всем трудящимся в СССР являлось одной из важнейших задач в переходный период от капитализма к социализму, особенно в первые годы Сов. власти. В связи с этим в ст. 58 Кодекса законов о труде (1918) говорилось: «Размер определяемого тарифным положением вознаграждения во всяком случае не может быть ниже прожиточного минимума, устанавливаемого Народным Комиссариатом труда для населения каждой местности Российской Социалистической Федеративной Советской Республики». В социалистич. обществе с адекватной материально-технич. базой минимальные границы поддержания и восстановления жизнедеятельности трудящегося значительно расширяются и характеризуют тот уровень благосостояния, к-рый определяется потребностями нормального воспроиз-ва рабочей силы и развития личности.

Лит.: Струмилин С. Г., Проблемы экономики труда, М., 1957; Аганбегян А. Г., Майер В. Ф., Заработная плата в СССР. (Некоторые вопросы теории и практики), М., 1959; Саркисян Г. С., Кузнецова Н. П., Потребности и доход семьи, М., 1967. *Г. С. Саркисян.*

ПРО́ЗА (лат. prosa), 1) художественные и нехудожественные (науч., филос., публицистич., информац.) словесные произв., в к-рых отсутствует наиболее общий признак поэтич. речи (разбивка на *стихи*). 2) В более узком и употребительном смысле — тип иск-ва слова, *литературы*, соотносительный с поэзией, но отличающийся от неё особыми принципами создания художеств. мира и организацией *речи художественной*. См. *Поэзия и проза*.

ПРОЗАУРОПО́ДЫ (Prosauropoda), подотряд ископаемых пресмыкающихся отряда ящеротазовых *динозавров*. Жили в триасе. Размеры от средних (ок. 2 *м*) до крупных (св. 6 *м*). П.— промежуточная группа между хищными динозаврами, или *тероподами*, и *зауроподами*. Голова у П. сравнительно небольшая. Шея и хвост более длинные, чем у теропод, но значительно короче, чем у зауропод. Передние конечности у одних вдвое, у других на одну треть короче задних. Будучи преим. двуногими по способу передвижения, П. могли, по-видимому, передвигаться и на 4 ногах. Зубы у П. довольно мелкие, однородные, утолщённые посредине. Возможно, П. были ещё всеядными, но питались преим. растит. пищей. Остатки П. известны из Сев. Америки, Юж. Африки, Европы и Азии (Китай). Типичный представитель П.— *платеозавр*.

ПРОЗЕНХИ́МА (от греч. prós — сверх, возле и énchyma — налитое, наполняющее; здесь — ткань), ткань растения, состоящая из вытянутых и часто заострённых на концах клеток (в отличие от клеток *паренхимы*), разных по происхождению и функциям. Между П. и паренхимой имеются переходы: напр. *колленхима* или лопастные ветвистые клетки *мезофилла* в листьях канны и др. растений.

ПРОЗЕРИ́Н, лекарственный препарат из группы *антихолинэстеразных средств*. Применяют в таблетках и растворе (для инъекций) при миастении, после полиомиелита, энцефалита, при атонии кишечника и мочевого пузыря, глаукоме и др.

ПРОЗЕРПИ́НА, в др.-рим. мифологии богиня подземного царства, соответствующая др.-греч. *Персефоне*.

ПРОЗО́ПИС (Prosopis), род растений сем. мимозовых. Деревья или кустарники, часто колючие, иногда безлистные. Листья дваждыпарноперистые. Цветки мелкие, 5-членные, в пазушных кистях, иногда в головках. Плод — линейный невскрывающийся боб. Ок. 40 видов, растут в субтропиках и тропиках обоих полушарий, преим. в Америке. В СССР, в Азербайджане, культивируют П. серёжкоцветный, или мескито (P. juliflora),— дерево выс. до 12 *м* с зеленовато-жёлтыми душистыми цветками; его плоды — бобы дл. до 23 *см* — съедобны. К роду П. нередко относят род *мимозка*.

ПРО́ЗОРОВ Пётр Алексеевич [12(24).6. 1899, дер. Чёкоты, ныне Куменского р-на Кировской обл.,—2.6.1968, с. Вожгалы того же р-на], новатор колхозного производства, пред. колхоза «Красный Октябрь» Куменского р-на Кировской обл., дважды Герой Социалистич. Труда (1948, 1958). Чл. КПСС с 1926. В 1924 организовал в дер. Чёкоты с.-х. товарищество, преобразованное затем в колхоз, пред. к-рого он был до конца жизни. Колхоз стал одним из передовых х-в страны, в 1967 награждён орденом Ленина. П.— делегат 20—23-го съездов КПСС. Деп.

П. А. Прозоров.

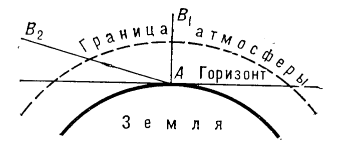
Верх. Совета РСФСР 3—7-го созывов. Делегат конгресса сторонников мира (1950). Награждён 4 орденами Ленина, медалями, а также большой золотой, золотой и малой золотой медалями ВСХВ.

Соч.: Колхоз «Красный Октябрь», Киров, 1954; Из опыта работы колхоза «Красный Октябрь», 2 изд., М., 1957; Вчера и сегодня вятской деревни, М., 1958; Колхоз и коммунизм, М., 1960; Северный маяк, М., 1962.

Лит.: Федоров Р., Шаг в будущее, [Киров], 1951; Кураева И., Творцы новой жизни, М., 1955; Шумилов П. В., Колхоз «Красный Октябрь», [Киров], 1958.

ПРОЗРА́ЧНОСТЬ среды, отношение *потока излучения* (или, для видимого света,— *светового потока*), прошедшего в среде без изменения направления путь, равный 1, к потоку, вошедшему в эту среду в виде параллельного пучка. Т. о., высокой П. обладают среды со значит. и в основном направленным пропусканием *оптического излучения*. В диапазоне видимого света сквозь тела из таких сред при подходящих их геометрич. формах предметы видны отчётливо (в общем случае П. есть функция длины волны излучения; применительно к *монохроматическому свету* говорят о монохроматической П.). П.— мера того, сколь малую роль играют поглощение и рассеяние излучения в среде (влияние поверхностей раздела, ограничивающих тела, при определении их П. не учитывают). П. отличают от *пропускания* вообще, т. к. среда может быть непрозрачна, но в то же время пропускать рассеянный свет (напр., тонкие листы бумаги). Соответственно, П. связана только с коэфф. направленного (но не диффузного) пропускания (см. *Пропускания коэффициент*). В слое толщиной 1 *см* П. оптич. кварца ок. 0,999; оптич. стекла ~0,99—0,995.

ПРОЗРА́ЧНОСТЬ АТМОСФЕ́РЫ, способность атмосферы пропускать электромагнитную энергию; зависит от массы воздуха, проходимой лучами, а также от содержания водяного пара и пыли в воздухе. П. а. неодинакова для излучений различных длин волн и тем больше, чем меньше поглощение и рассеяние в атмосфере. П. а. можно характеризовать либо коэфф. прозрачности, равным доле радиации, к-рая проходит через атмосферу при отвесном падении лучей, либо т. н. фактором мутности, показывающим, в какой мере прозрачность реальной атмосферы в данных условиях отличается от идеально чистой и сухой (идеальной) атмосферы (см. *Мутности фактор*).



Пути, проходимые лучами в атмосфере: для светила, находящегося в зените (B_1) и вблизи горизонта (B_2); *A* — место наблюдения.

П. а. для лучей небесного светила уменьшается по мере приближения данного светила к горизонту, поскольку возрастает длина пути лучей в воздухе (см. рис.), выражаемая т. н. *оптической массой атмосферы*.

П. а. в различных пунктах земного шара неодинакова. Наиболее прозрачен воздух в полярных странах, т. к. там он содержит наименьшее количество пыли и влаги. Изменение влажности и запылённости воздуха в данном пункте в течение года определяет годовой ход П. а. в этом пункте. Так, напр., в Павловске (близ Ленинграда) минимальное значение коэфф. П. а., равное 0,759, наблюдается в июле, максимальное (0,806) — в декабре (при одной и той же оптич. массе атмосферы, равной 2). Т. о., наиболее прозрачна атмосфера зимой, наименее прозрачна — летом. Заметное уменьшение П. а. наблюдается в результате возрастающих атм. загрязнений (особенно в форме запылённости).

Лит.: Кондратьев К. Я., Актинометрия, Л., 1965; Берлянд М. Е., Кондратьев К. Я., Города и климат планеты, Л., 1972; Зуев В. Е., Распространение видимых и инфракрасных волн в атмосфере, М., 1970.

ПРОЗУМЕ́НЩИКОВА, Степанова-Прозуменщикова Галина Николаевна (р. 26. 11. 1948, Севастополь), советская спортсменка, заслуженный мастер спорта (1964). Первая советская олимпийская чемпионка по плаванию (1964), призёр Олимпийских игр (2 серебряные и 2 бронзовые медали в 1968 и 1972), чемпионка Европы (3 раза в 1966 и 1970) и СССР (15 раз в 1963—73) в плавании брассом на дистанциях 100 *м* и 200 *м*. Награждена орденом Трудового Красного Знамени.

ПРОИЗВЕДЕ́НИЕ в математике, результат *умножения*.

ПРОИЗВЕДЕ́НИЕ АКТИ́ВНОСТИ, см. *Произведение растворимости*.

ПРОИЗВЕДЕ́НИЕ РАСТВОРИ́МОСТИ, произведение концентраций ионов в насыщенном растворе малорастворимого сильного электролита. Показатели степени для концентраций, входящих в П. р., равны коэфф. при соответствующем ионе в уравнении диссоциации электролита. Для неидеальных *растворов* концентрации должны быть заменены на активности и полученное произведение наз. произведением активностей. При данной темп-ре и в данном растворителе П. р. для каждого электролита есть характерная постоянная величина.

Постоянство П. р. выводится из *действующих масс закона* и представляет собой частную форму этого закона в приложении к равновесию твёрдый электролит ⇄ его насыщенный раствор. При этом предполагается, что в растворе электролит находится в полностью диссоциированной форме. П. р. наиболее точно измеряется методом эдс. Часто для измерения П. р. используют также определение *растворимости* по электропроводности *насыщенных растворов*. Для многих соединений П. р. установлено с достаточной для практич. целей точностью. В таблицах П. р. обычно приводятся при темп-ре 25 °С (иногда при 18 °С).

Из правила постоянства П. р. следует, что если произведение концентраций ионов в растворе превышает величину П. р., то выпадает осадок; в противном случае осадок не образуется. Это следствие позволяет регулировать содержание ионов в растворе при использовании процессов осаждения, растворения, а также *высаливания*, имеющих большое значение в *аналитической химии* и *химической технологии*. Так, при увеличении концентрации одного из ионов путём введения в раствор нового электролита с одноимённым катионом или анионом концентрация др. иона понижается за счёт выпадения части труднорастворимого электролита в осадок. Понижение растворимости происходит обычно лишь до нек-рого минимального значения, после чего может наблюдаться вновь повышение растворимости из-за образования комплексных ионов или увеличения *ионной силы раствора*. Повышения растворимости можно достигнуть, связывая один из ионов в растворе, так что образуется др. ион, который не даёт малорастворимого соединения. Напр., для перевода в раствор осадка $CaCO_3$ ион CO_3^{2-} связывают с помощью иона H^+ в слабо диссоциированный ион HCO_3^-: $CO_3^{2-} + H^+ \rightarrow HCO_3^-$; концентрация ионов CO_3^{2-} при этом уменьшается и осадок растворяется до тех пор, пока не будет достигнуто П. р.

Лит.: Справочник химика, 2 изд., т. 3, М.— Л., 1965; Курс физической химии, под ред. Я. И. Герасимова, 2 изд., т. 2, М., 1973, гл. 18. *Н. Ф. Степанов.*

ПРОИЗВОДИ́ТЕЛЬ в животноводстве, самец (*бык*, *жеребец*, *хряк*, *баран* и др.), используемый для получения приплода. При искусственном осеменении самок потомство одного ценного П. составляет сотни и тысячи голов в год. Для плем. использования отбирают П. от высокопродуктивных плодовитых родителей, оценённых по происхождению (см. *Родословная сельскохозяйственных животных*), имеющих правильный экстерьер, хорошее здоровье, устойчивых к заболеваниям. В процессе плем. использования их оценивают по качеству потомства. П., потомство которого по продуктивности и племенным качествам превосходит родителей, считается улучшателем. Особенно ценны препотентные П., т. е. устойчиво передающие ценные качества потомству. В СССР поголовье лучших П. содержится на станциях по племенному делу и искусственному осеменению. Практикуется обмен между странами спермой П.

ПРОИЗВОДИ́ТЕЛЬНАЯ СИ́ЛА ТРУДА́, см. в статье *Производительность труда*.

ПРОИЗВОДИ́ТЕЛЬНОСТИ ТЕО́РИИ, бурж. теории, рассматривающие взаимодействие между произ-вом *стоимости* и её распределением между отд. агентами капиталистич. товарного произ-ва (т. н. факторами произ-ва). В отличие от марксистской политич. экономии, рассматривающей производительность как свойство конкретного труда производить потребительную стоимость (см. в ст. *Товар*), бурж. политич. экономия видит в производительности производственных факторов источник стоимости. Первоначально П. т. выступали в виде теории факторов произ-ва, возникшей на базе разложения *классической буржуазной политической экономии* в 1-й пол. 19 в. Её гл. создатели — Ж. Б. *Сей* и Ф. *Бастиа* (Франция) приписывали способность производить стоимость осн. факторам произ-ва: *труду*, *земле* (как средству производства) и *капиталу*. В соответствии с этим доход каждого фактора, а именно: *заработная плата*, *земельная рента*, *процент* на капитал — объявлялся равным производительному вкладу данного фактора,

соответствующему его доле в совокупной стоимости продукции. На основе теории факторов произ-ва был сделан апологетич. вывод о справедливости социального распределения при капитализме, о гармонии классовых интересов. Однако бессодержательный и тавтологич. характер этой теории был очевиден. Доходы факторов произ-ва объяснялись их производительным вкладом, а величина вклада, в свою очередь, объяснялась доходом. Разрешить логич. противоречия теории факторов произ-ва была призвана теория предельной производительности, возникшая в кон. 19 в. Полная разработка её положений связана с именем Дж. Б. *Кларка* (США). Как и в теории факторов произ-ва, в теории предельной производительности выдвигается положение, что стоимость продукции создаётся тремя осн. производств. факторами — трудом, капиталом и землёй. Каждый из них участвует в процессе произ-ва, и потому все они в равной мере являются производительными, каждый из них в одинаковой мере создаёт стоимость. Участие любого фактора в создании стоимости продукции определяется его предельной производительностью, т. е. величиной создаваемого им предельного продукта. Понятие предельного продукта основано на том предположении, что в неизменных технич. условиях увеличение одного из производств. факторов при неизменной величине другого ведёт к снижающемуся приросту продукции. Предельным продуктом в этом случае наз. прирост продукции, полученный в результате увеличения данного производств. фактора на единицу при неизменной величине всех остальных факторов. Предельный продукт, согласно этой теории,— именно тот уровень, к-рый определяет «справедливый», «естественный» уровень дохода, выплачиваемого каждому из факторов. Если отсутствуют препятствия для свободной конкуренции и относительные «цены» факторов изменяются в соответствии с изменениями предельной производительности, если отсутствует гос. вмешательство, а также монополия, перераспределяющая доходы, тогда заработная плата, прибыль, рента и будут ценой факторов произ-ва, совпадающей с их предельной производительностью. В этой теории, т. о., процессы произ-ва и распределения имеют единую основу — предельный продукт факторов. Стоимость продукции определяется как сумма произведений количества каждого из производств. факторов на его предельную производительность, и эти же слагаемые суммы функционально определяют долю факторов при распределении обществ. продукта. Эта теория получила и соответствующую математич. форму выражения в виде производств. функции $y = f(K, L, N)$. Из теории предельной производительности делались далеко идущие апологетич. выводы. Первый состоял в том, что система «совершенной конкуренции» на рынке факторов произ-ва обеспечивает минимальные издержки на единицу продукции или, что то же самое, наиболее эффективное использование производств. ресурсов. Второй вывод, касающийся распределения созданной стоимости, устанавливал, что доход каждого фактора пропорционален количеству и стоимости его предельного продукта. Т. о., вместо наивно-апологетич. теории факторов произ-ва даётся более изощрённая картина их взаимодействия с привлечением аппарата математич. анализа. Но идейное содержание теории предельной производительности от этого не меняется. Вместо реальных классов — капиталистов и рабочих — рассматриваются действие внесоциальных факторов произ-ва. Отношения классов подменяются обезличенными отношениями «факторов», затушёвывающих то обстоятельство, что доходы факторов в виде прибыли, дивиденда, процента на капитал, земельной ренты и т. д. достаются капиталистам и землевладельцам вовсе не в силу абстрактного взаимодействия факторов произ-ва, а вследствие законов собственности, определяющих характер производственных отношений капитализма. В марксистской лит-ре подвергаются критике также и совр. разновидности П. т. (теория фирмы, теория производственной функции и др.).

Лит.: Блюмин И. Г., Критика буржуазной политической экономии, т. 1, М., 1962; Никитин С. М., Теории стоимости и их эволюция, М., 1970. *Ю. Б. Кочеврин.*

ПРОИЗВОДИ́ТЕЛЬНОСТЬ ОБОРУ́ДОВАНИЯ, объём продукции (работы), производимой в единицу времени данным оборудованием в соответствии с его конструктивными особенностями, технич. характеристикой и производств. квалификацией рабочих. Оборудование— составная часть *производственных основных фондов*; оно непосредственно воздействует на предмет труда, перемещает его в производств. процессе и осуществляет контроль над ходом произ-ва. В пром-сти СССР по принятой классификации выделяются: силовое оборудование (атомные реакторы, генераторы, двигатели, турбины, электроаппараты и т. д.), рабочее (угольные комбайны, конвейеры, молоты, прессы и т. д.), измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование. Различают паспортную, проектную, плановую и фактич. П. о.

Производительность силового оборудования определяется его мощностью, т. е. количеством работы, производимой им в единицу времени, измеряется в киловаттах. Производительность рабочего оборудования определяется количеством продукции, производимой в единицу времени и измеряемой в единицах, различных для каждого вида оборудования (напр., производительность металлорежущих станков — количеством деталей, производимых с их помощью в час; прокатных станов — количеством тонн проката в час и т. д.; вычислит. техники — объёмом перерабатываемой информации в единицу времени). П. о.— необходимый элемент расчёта *производственной мощности* предприятия. *А. С. Паламарчук.*

ПРОИЗВОДИ́ТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА́, плодотворность, продуктивность производств. деятельности людей. П. т. измеряется количеством продукции, произведённой работником в сфере материального произ-ва за единицу рабочего времени (час, смену, месяц, год), или количеством времени, к-рое затрачено на произ-во единицы продукции. Под повышением П. т., писал К. Маркс, следует понимать «...всякое вообще изменение в процессе труда, сокращающее рабочее время, общественно необходимое для производства данного товара, так что меньшее количество труда приобретает способность произвести большее количество потребительной стоимости» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 325).

В произ-ве любого продукта участвуют два вида *труда*: живой труд, т. е. труд, затрачиваемый рабочими в самом процессе произ-ва этого продукта, и прошлый (овеществлённый) труд, к-рый был затрачен на прежних стадиях обществ. произ-ва и используется для произ-ва данной продукции (частично — здания, машины и полностью — сырьё, топливо и энергия, материалы). Обществ. П. т. определяется как результат деления всего физич. объёма *национального дохода* на общее число работников, занятых в *сфере материального производства*.

По мере развития *производительных сил* живой труд приводит в движение всё бо́льшую массу овеществлённого труда. Отмечая эту общую закономерность, Маркс писал: «Повышение производительности труда заключается именно в том, что доля живого труда уменьшается, а доля прошлого труда увеличивается, но увеличивается так, что общая сумма труда, заключающаяся в товаре, уменьшается; что, следовательно, количество живого труда уменьшается больше, чем увеличивается количество прошлого труда» (там же, т. 25, ч. 1, с. 286).

Повышение П. т.— один из объективных экономич. законов, присущих каждой общественно-экономич. формации (см. *Роста производительности труда закон*). Этот закон выражается в том, что благодаря развитию производительных сил общество сокращает общественно необходимые затраты труда на изготовление различных продуктов, предназначенных для личного или обществ. потребления. По мере накопления людьми опыта, знаний, раскрытия законов природы, овладения ими и их использования происходит последовательное повышение П. т.

На различных ступенях развития общества темпы роста П. т. неодинаковы. В период первобытнообщинного строя развитие производит. сил происходило медленно. Человечество, как свидетельствуют последние находки остатков древнейших ископаемых людей, существует св. 2 млн. лет. Большая часть этого времени приходится на *каменный век* с его примитивными и малопроизводит. каменными орудиями труда. И лишь ок. 7—6 тыс. лет назад начали появляться металлич. орудия — сначала медные, затем бронзовые, длительно сосуществовавшие с каменными, и, наконец, в нач. 1-го тыс. до н. э.— железные. Переход от каменных орудий к металлич., особенно железным, сопровождался ускорением темпов роста П. т. и возникновением общественного *разделения труда*. Железо, как писал Энгельс, оказалось важнейшим из всех видов сырья, сыгравшим революц. роль в истории. Но и после этого П. т. росла медленно: средний рост П. т. составлял не более 4% за каждые 100 лет. Это объясняется тем, что осн. базой произ-ва ещё долго оставался ручной труд рабов, а потом крепостных. Быстрое повышение П. т. началось с переходом от ручных орудий труда к машинам. Появление парового двигателя (2-я пол. 18 в.) вызвало *промышленный переворот*, революцию в произ-ве, к-рая в свою очередь сопровождалась скачком в росте П. т.

В классовых антагонистич. обществах результаты роста П. т. присваивают господствующие классы в целях личного обогащения. Вместе с тем суть закона повышения П. т., как писал Маркс, за-

ключается в создании максимума продукта при минимуме труда, и поэтому повышение обществ. П. т. объективно способствует прогрессу человечества, что выражается в росте материального произ-ва, в развитии науки, культуры, искусства, всех сторон цивилизации. Каждый последующий способ произ-ва побеждает предшествующий в конечном счёте благодаря тому, что он обеспечивает больший простор для развития производительных сил общества, для роста общественной П. т. Феодализм победил рабовладельческий строй, ибо он создал условия, способствующие заинтересованности людей в труде, и открыл гораздо больше возможностей для повышения П. т.

К а п и т а л и з м обеспечил широкие возможности для развития производит. сил, освободив общество от феод. пут и превратив массы трудящихся в пролетариев, вынужденных продавать единственный товар, к-рым они владеют,— свою *рабочую силу*. Так было создано крупное капиталистич. произ-во, основанное на обществ. разделении труда, использовании машинной техники и жестокой эксплуатации наёмного труда. Бурное развитие производит. сил, совершенно невозможное для предшествующих формаций,— «...это историческая задача и оправдание капитала. Именно этим он бессознательно создает материальные условия более высокой формы производства» (М а р к с К., там же, с. 284).

В условиях капитализма, когда рабочему противостоит частная собственность на средства произ-ва, а сам рабочий подвергается эксплуатации, «...закон повышающейся производительной силы труда имеет не безусловное значение» (там же, с. 288). Это положение Маркса подтверждается всей историей капиталистич. способа произ-ва. Наряду с огромной жаждой накопительства, скаредностью капиталистическому обществу присуще чрезвычайное расточительство производительных сил и прежде всего гл. производит. силы — трудящихся. Широкое внедрение новой техники во все отрасли капиталистич. х-ва имеет своим следствием вытеснение работающих из сферы производства, увеличение безработицы. В результате общество теряет труд миллионов людей, оказывающихся излишними для анархич. произ-ва. Для капитализма характерна также хроническая недогрузка производств. аппарата, к-рая особенно проявляется во время экономич. кризисов перепроизводства и периодич. спадов, ведущих к снижению обществ. П. т. и уровня жизни миллионов трудящихся.

При с о ц и а л и з м е закон повышения П. т. носит безусловный характер, ибо социализм устраняет антагонистические противоречия капитализма и его последствия (см. *Труд*). «Капитализм, — писал В. И. Ленин, — может быть окончательно побежден и будет окончательно побежден тем, что социализм создает новую, гораздо более высокую производительность труда. Это — дело очень трудное и очень долгое, но о н о н а ч а т о, вот в чем самое главное... Коммунизм есть высшая, против капиталистической, производительность труда добровольных, сознательных, объединенных, использующих передовую технику, рабочих» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 39, с. 21, 22). Результат, полученный трудящимися от повышения П. т.,— увеличение обществ. продукта — главное условие повышения нац. дохода и нац. богатства, расширенного социалистич. воспроизводства. П. т. служит интересам непрерывного подъёма благосостояния народа, всестороннего развития личности.

Подчёркивая огромную роль экономич. закона повышения П. т., Маркс писал, что «...экономия времени, равно как и планомерное распределение рабочего времени по различным отраслям производства, остается первым экономическим законом на основе коллективного производства. Это становится законом даже в гораздо более высокой степени» (М а р к с К. и Э н г е л ь с Ф., Соч., 2 изд., т. 46, ч. 1, с. 117).

При анализе П. т. следует различать условия, факторы и резервы её повышения.

К общим условиям роста П. т. относятся: во-первых, естеств., или природные, условия. П. т. работников той или иной страны, а внутри страны — в экономич. районах зависит от наличия и доступности естеств. ресурсов, плодородия почвы, климатич. условий и пр. Во-вторых, уровень развития производительных сил общества; в-третьих, обществ. условия труда, под к-рыми понимается система *производственных отношений* данного общества; в-четвёртых, степень развития науки, т. к. в конечном счёте наука способствует повышению П. т. Особенно возросла роль науки в условиях *научно-технической революции*, когда наука превратилась в непосредственную производит. силу.

Многочисленные взаимозависимые и взаимосвязанные факторы повышения П. т. можно условно объединить в следующие осн. группы. Первая — совершенствование техники и технологии, изменение структуры произ-ва. В эту группу факторов входит всё, что определяется совр. *научно-техническим прогрессом*. Подчёркивая первостепенную роль технич. прогресса в повышении П. т., В. И. Ленин писал: «Подъем производительности труда требует, прежде всего, обеспечения материальной основы крупной индустрии: развития производства топлива, железа, машиностроения, химической промышленности... Разработка этих естественных богатств приемами новейшей техники даст основу невиданного прогресса производительных сил» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36, с. 188). Вторая группа факторов — улучшение *организации производства*: рациональное размещение производительных сил, специализация предприятий и отраслей промышленности, наиболее полное использование имеющегося оборудования, ритмичность произ-ва, улучшение ремонтного х-ва, в частности создание централизованного произ-ва запчастей и узлов для оборудования, преодоление (или смягчение) сезонности и др. К третьей группе относятся факторы, связанные с совершенствованием *организации труда*, т. е. с лучшим использованием живого труда: повышение квалификации кадров, культурно-технич. уровня трудящихся; укрепление трудовой дисциплины, высвобождение работников и их рациональное использование; совершенствование системы заработной платы, нормирование труда и личной материальной заинтересованности всех работников; обеспечение средней интенсивности труда; улучшение условий труда и техники безопасности. Важную роль в росте П. т. играет *научная организация труда* на каждом предприятии. В этой группе факторов особенно большое значение имеет организация *социалистического соревнования* и распространение передового производств. опыта, всемерное развитие и поощрение рационализации и изобретательства.

Каждый из этих факторов повышения П. т., если он в той или иной мере не реализован в процессе произ-ва, представляет резерв роста П. т. Резервы роста П. т. подразделяются на внутрипроизводств., отраслевые и народнохозяйственные.

В практике учёта и планирования П. т. в СССР и в др. социалистич. странах для определения уровня, динамики, темпов роста и сопоставлений П. т. на различных предприятиях и за разные промежутки времени наибольшее распространение получил стоимостный (ценностный) метод измерения. Он применяется как на отд. предприятиях, так и по отраслям (мин-вам), республикам и в целом по нар. х-ву. В пром-сти П. т. определяется путём деления общего объёма валовой продукции в оптовых ценах на среднесписочную численность всего пром.-производств. персонала; в с. х-ве — делением валовой продукции в денежном выражении (в сопоставимых ценах) на среднегодовую численность работников; в стр-ве — делением объёма строительно-монтажных работ по сметной стоимости в расчёте на одного работающего, занятого на строительно-монтажных работах и подсобных произ-вах строит. орг-ций; на транспорте — делением объёма выполненной работы в приведённых *т·км* на число работников, занятых на перевозках. Применяются также и др. методы измерений П. т. (натуральный и условно-натуральный, трудовой, по чистой и условно-чистой продукции и др.). Однако пока ни один из применяемых методов не обеспечивает точного измерения П. т. Используемые методы нередко приводят к большим искажениям в расчётах динамики П. т. на предприятиях и в отраслях в связи с изменениями, происходящими в ассортименте продукции, *трудоёмкости*, организации произ-ва и др.

За годы социалистич. строительства сов. народ добился огромных успехов в повышении П. т. С 1913 по 1974 П. т. в промышленности СССР увеличилась в 23,3 раза, в сельском хозяйстве — в 6,2 раза. Изменились и соотношения по уровню П. т. между СССР и капиталистическими странами. Если в 1913 Великобритания и Франция в 3—5 раз превосходили Россию в П. т., то в 1973 уровень П. т. в этих странах стал ниже, чем в СССР. В 1913 П. т. в пром-сти России была ниже П. т. США в 9 раз, в 1973 П. т. в пром-сти СССР примерно в 2 раза ниже, чем в США.

Возросла роль П. т. в приросте продукции. Так, если в 1-й пятилетке (1929—1932) за счёт роста П. т. был получен 51% всего прироста пром. продукции, то в 8-й пятилетке (1966—70) — 73%, а за 4 года (1971—74) 9-й пятилетки — 84%. Повышается значение П. т. в образовании нац. дохода. В 1973 за счёт роста П. т. получено 85% прироста нац. дохода.

В соответствии с требованиями Коммунистич. партии и социалистич. гос-ва в СССР особое внимание уделяется повышению П. т. в с. х-ве, где весь прирост произ-ва должен достигаться не только без увеличения численности работников, но и при значительном её сокращении.

Решающее значение для осуществления комплексной программы подъёма П. т. в с. х-ве имеет всемерное укрепление его материально-технич. базы (см. *Сельское хозяйство*). В 9-й пятилетке (1971—75) государством и колхозами вложено в с. х-во столько средств, сколько было вложено за 2 предыдущие пятилетки.

Высоких темпов роста П. т. добились зарубежные социалистич. страны. Так, в 1973 П. т. в пром-сти в расчёте на одного работающего увеличилась по сравнению с 1950: в Венгрии и МНР — почти в 3 раза, в Чехословакии — в 3,7, в ГДР — в 4,3, в Польше и Болгарии — в 4,5, в Румынии — в 5,3 раза.

В капиталистич. странах темпы роста П. т. в пром-сти ниже. За тот же период они возросли (в расчёте на одного работающего): в Великобритании — в 1,9 раза, в США — в 2,2, в ФРГ — в 2,9, во Франции — в 3,3 раза.

Дальнейшее повышение П. т. в условиях развитого социализма имеет особое значение, ибо оно связано с переходом экономики СССР от преимуществ. использования экстенсивного типа развития нар. х-ва к интенсивному, когда расширенное воспроизводство всё в большей степени осуществляется путём ускорения технич. прогресса и повышения П. т. Рост П. т. играет огромную роль в решении гл. экономич. задачи партии и сов. народа — в создании *материально-технической базы коммунизма*. В свою очередь, значительное превосходство над промышленно развитыми капиталистич. странами по П. т. составляет важнейшее условие победы в экономич. соревновании двух социальных систем.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23; Ленин В. И., Очередные задачи Советской власти, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36; его же, От разрушения векового уклада к творчеству нового, там же, т. 40; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Касимовский Е. В., Общественная производительность труда и ее измерение, М., 1965; Маневич Е. Л., Проблемы общественного труда в СССР, М., 1966; Хромов П. А., Производительность труда в народном хозяйстве, М., 1969; Карпухин Д. Н., Производительность общественного труда и народнохозяйственные пропорции, М., 1972; Костин Л. А., Производительность труда и технический прогресс, М., 1974. *Е. Л. Маневич.*

ПРОИЗВОДИ́ТЕЛЬНЫЕ СИ́ЛЫ, система субъективных (человек) и вещественных элементов, осуществляющих «обмен веществ» между человеком и природой в процессе обществ. производства. П. с. выражают активное отношение людей к природе, заключающееся в материальном и духовном освоении и развитии её богатств, в ходе к-рого воспроизводятся условия существования человека и происходит убыстряющийся в рамках сменяющихся общественно-экономич. формаций процесс становления и развития самого человека. П. с. образуют ведущую сторону *способа производства*, основу развития общества. Каждой ступени развития П. с. соответствуют определённые *производственные отношения*, выступающие в качестве обществ. формы их движения. В процессе своего развития П. с. приходят в противоречие с существующими производств. отношениями. Из стимулирующих форм развития П. с. эти отношения превращаются в их оковы. Тогда в условиях антагонистич. формаций наступает эпоха *революции* социальной, происходит переворот в экономич. структуре общества, в юридич. и политич. надстройке. Главная П. с. общества — это сами люди, участники обществ. производства — рабочие, трудящиеся массы (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, т. 46, ч. 1, с. 403; В. И. Ленин, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 38, с. 359). Производственный опыт и знания людей, их трудолюбие, активность и трудоспособность, достигнутый уровень их личностного развития и задачи, к-рые они перед собой ставят, в конечном счёте определяют потенции обществ. произ-ва. Действительным богатством общества К. Маркс называл развитую П. с. всех индивидов. Положение трудящихся масс в системе П. с. определяет принципиальное отличие П. с. одной эпохи от другой.

Целесообразно затрачивая свою рабочую силу в ходе трудовой деятельности, человек «опредмечивает», воплощает себя в окружающем его материальном мире. Порождением его разума и труда являются вещественные элементы П. с.— *средства производства* и средства потребления. Средства произ-ва состоят из средств труда, служащих проводником воздействия человека на природу, и предметов труда, на к-рые направлен труд человека. Важнейшая составная часть средств труда — это *орудия труда* (инструменты, механизмы, машины и т. д.). Они образуют в совр. производстве не только его гл. «костную и мускульную систему», но и развивающуюся часть его управляющей системы. К средствам труда относятся также трубопроводы и различные ёмкости («сосудистая система производства»), производств. здания, дороги, каналы, энергосети, средства связи и т. д. Средства труда и особенно орудия труда являются мерилом развития рабочей силы и в известной мере показателем тех отношений, при к-рых совершается труд. Они оказывают огромное обратное воздействие на развитие рабочей силы. Средства произ-ва образуют материально-технич. базу, производительное богатство общества, создаваемое I подразделением (произ-во средств произ-ва). Земля в одних отраслях используется как средство труда (с. х-во), в других — как предмет труда (добывающая пром-сть), но везде служит производств. площадью. Всеобщим предметом труда человека является природа в целом. Покорённые человеком её естеств. силы (напр., электричество, энергия атома, света, ветра, воды и т. д.) умножают могущество П. с. человека. Рост вооружённости работника средствами произ-ва и развитие его рабочей силы являются главными факторами ист. процесса повышения *производительности труда* как одного из всеобщих законов развития П. с.

Целесообразно затрачивая свою силу, человек и общество в ходе потребительной деятельности за пределами *производства* «распредмечивают» окружающий материальный мир, осваивая материальные и духовные ценности. В целостном процессе обмена веществ между человеком и природой ведущую и определяющую роль играют материально-технич. база и трудовая деятельность, производство, создающее материальные и духовные условия развития культурно-бытовой базы и потребительной деятельности. Но это не умаляет самостоятельного значения потребительной деятельности, особенно в условиях *научно-технической революции*, когда совокупные затраты труда в ней превосходят часы работы на произ-ве. С помощью потребительной деятельности не только воспроизводится рабочая сила, но и закладываются основы духовного и физич. развития человека, формируется новое поколение, новые черты человека. Ист. тенденцию развития этой стороны П. с. В. И. Ленин охарактеризовал как закон возвышения потребностей и роста обществ. потребления (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1, с. 101—02; т. 4, с. 48—49), стихийно пробивающих себе дорогу и в условиях антагонистич. формаций.

В своём восходящем развитии П. с. принимают три усложняющиеся формы: естественные П. с., общественные П. с. и всеобщие П. с.; они проявляются в процессе ист. развития общества в виде трёх последовательных ступеней развития: первичные, или архаические, П. с., вторичные, или антагонистические, П. с., коммунистические П. с. (см. К. Маркс, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 19, с. 400—421). Всеобщий закон развития П. с. состоит в том, что материальные возможности последующей формы П. с. зарождаются и развиваются в недрах предшествующей формы, но сама она становится господствующей лишь на новой ступени развития общества (см. К. Маркс, там же, т. 47, с. 461).

Естеств. П. с. труда, или естеств. условия производительности труда, характеризующие самую низшую ступень П. с., могут быть целиком сведены к природе самого человека (к его расе и т. п.) и к силам окружающей человека природы: естественному богатству средствами жизни и труда (см. К. Маркс, там же, т. 23, с. 521) (см. *Первобытнообщинный строй*).

Общественные П. с. труда возникли в результате ист. развития процессов объединения и *разделения труда*, т. е. в результате роста обществ. характера труда. Глубокий антагонизм вторичных П. с. (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, там же, т. 23, с. 81; т. 20, с. 185; т. 12, с. 724; т. 3, с. 30—31) проявился в закреплении умств. труда, духовного произ-ва и высших форм потребления материальных и духовных благ за немногими ценой самого тяжёлого, подчас губительного труда масс, лишённых доступа к достижениям культуры.

Развитие вторичных П. с. проходит восходящие ступени, на к-рых образуются три антагонистич. общественно-экономич. формации (рабовладельческая, феодальная, капиталистическая). В пределах каждой из этих ступеней П. с. трудящиеся массы благодаря своему труду и классовой борьбе преодолевают трудный путь восходящего развития. В рамках определённой общественно-экономич. формации П. с. в свою очередь могут проходить ряд технологич. стадий произ-ва (см. К. Маркс, в кн. Маркс К. и Энгельс Ф., там же, т. 47, с. 461). Для капиталистич. П. с. это простая кооперация, *мануфактура*, крупное машинное, инженерно-конвейерное и автоматизированное произ-во. Наиболее адекватной капиталу технологической формой П. с. стало крупное машинное произ-во, распространение к-рого привело к вытеснению феод. отношений и утверждению господства капиталистич. способа произ-ва. Ускорился процесс интернац. развития обществ. П. с. в форме возникшего мирового рынка, а затем экономич. капиталистич. интеграции (см. *Интеграция экономическая*).

Всеобщая П. с. как качественно новая форма П. с. есть господство развивающегося обществ. индивида над силами природы при помощи науки, к-рую Маркс определял как «всеобщее общественное знание», «всеобщие силы человеческой головы», «всеобщий интеллект» (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, там же, т. 46, ч. 2, с. 214, 215). Развитие этой формы П. с. с сер. 20 в. совершается в ходе научно-технич. революции, протекающей в принципиально различных формах в капиталистич. и социалистич. системах. Уже при капитализме в 19 в. наука начинает становиться непосредств. П. с., наиболее основательной формой богатства, выступающей и как продукт, и как производитель богатства, как идеальное и как практич. богатство (см. там же, с. 33). Первая форма соединения науки с произ-вом (в виде сложных средств производства, машинной техники) гигантски усилила в ходе индустриализации мощь и господство овеществлённого труда (капитала) над живым наёмным трудом, проявилась «...в виде чудовищной диспропорции между затраченным рабочим временем и его продуктом...», создавая этим «...материальные условия нового мира...» (там же, с. 213; т. 9, с. 230). Высшей формой этого процесса во 2-й пол. 20 в. выступает *автоматизация производства* и массовое применение ЭВМ. Прогресс техники заключается в том, что «...человеческий труд все более и более отступает на задний план перед трудом машин» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1, с. 78). Вместе с тем новые потребности и интересы людей создают новые сферы приложения вытесняемого человеческого труда, новые отрасли, вступающие в свою очередь на путь индустриализации. Потребности развития второй формы слияния науки с производством путём инженерно-конвейерной организации массового производства явились важным фактором крайнего обострения борьбы империалистов за массовые рынки сбыта, источники сырья и сферы приложения капиталов, породившей гигантские столкновения и мировые войны. Реализация возможностей инженерно-конвейерного произ-ва в обрабатывающей пром-сти в 50—60-х гг. 20 в. дала мощный толчок научно-технич. революции. Слияние науки с произ-вом, получающее бурное развитие в условиях научно-технич. революции, находит выражение в быстром изменении качества, моделей, видов и типов производимых конечных продуктов и в создании новых предметов труда. Получает импульс развития и главная форма воздействия науки на произ-во: воплощение обществ. знания в самом работающем человеке в результате роста свободного времени и развития духовного произ-ва (сферы образования, культуры и активного отдыха). Это подводит развитие индивидов к тому наивысшему уровню, к-рый возможен в условиях антагонистич. общества, всесторонне выявляет болезненное торможение и деформацию процесса развития П. с. в результате господства капитала и поднимает на качественно новую ступень классовую борьбу пролетариата против отживших производств. отношений. Торможение развития П. с. устаревшими производств. отношениями проявляется и в сосуществовании при капитализме самых отсталых форм и ступеней П. с. с передовыми. Осн. масса населения земного шара ещё занята простым физич. трудом без применения машин. Почти для 1 млрд. чел. мотыга и деревянная соха служили главным орудием труда даже в кон. 60-х гг., ок. 60% самодеят. населения развивающихся стран было неграмотно, большинство женщин трудилось в условиях фактич. домашнего рабства. Гигантская волна освободит. движения потрясает экономические и политические структуры, мешающие развитию П. с. «третьего мира».

Главная движущая сила развития П. с. в антагонистич. обществе — классовая борьба, революции и творчество масс, подготавливающие их к восприятию, развитию и применению достижений науки и техники. «Только борьба воспитывает эксплуатируемый класс, только борьба открывает ему меру его сил, расширяет его кругозор, поднимает его способности, проясняет его ум, выковывает его волю» (там же, т. 30, с. 314). Только революция кардинально меняет его место в системе П. с., поднимая эту систему на новую ступень развития. Именно личностным развитием трудящихся в значит. степени измеряется и оценивается обществ. прогресс (см. К. Маркс, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 27, с. 402—03).

П. с., образующие основу коммунистич. формации, характеризуются полным торжеством всеобщих П. с.— активным, творческим контролем науки над всеми сторонами обществ. произ-ва, комплексным преобразованием этого процесса в соответствии с её требованиями для возможно более быстрого и многогранного развития каждого индивида. Всестороннее развитие каждого полностью реализуется как величайшая П. с., условие развития всех. Однако эта новая ступень П. с. возникает в виде переплетения обществ. и всеобщих П. с., достающихся «в наследство» от капитализма. Социалистич. революция подчиняет развитие произ-ва требованиям науки об обществе и создаёт новую формацию вначале на базе существующих технологич. условий произ-ва и производительности труда. Но уже сама революция означает не просто перестройку производств. отношений, но и новое качеств. состояние, внутр. структуру П. с., поскольку меняется положение трудящихся, для к-рых открывается доступ к образованию, культуре, активной производств. и обществ. деятельности. В этом залог огромных потенций развития новых П. с., создания гораздо более высокой производительности труда, необходимой для победы нового обществ. строя (см. В. И. Ленин, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 39, с. 21). Новые, социалистич. производств. отношения стали важным фактором ускорения развития П. с. Успех политики социалистич. индустриализации, развитие науки и культуры социалистич. стран в короткий срок подняли совокупного работника и материально-технич. базу социализма до уровня, необходимого для решения осн. задач научно-технич. революции. Дальнейший мощный подъём энергетики, в т. ч. и атомной, комплексное насыщение всех отраслей нар. х-ва машинами, химизация, автоматизация и кибернетизация материально-технич. базы получают новые формы и масштабы в результате всеобщего внедрения науч. организации труда и обязательной десятилетней общеобразоват. подготовки работающего человека. Быстрый рост культурно-бытовой базы общества, сферы услуг и духовного произ-ва отражают главную линию Коммунистич. партии на формирование и удовлетворение возвышающихся материальных и духовных потребностей всех слоёв трудящихся, на ускорение всестороннего и гармоничного развития самого человека. Рост свободного времени и обогащение масс знанием всех тех богатств, к-рые выработало человечество, служат важнейшим условием создания П. с., адекватных коммунистич. формации (см. К. Маркс, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 46, ч. 2, с. 216—17, 221). Планомерная интернационализация и интеграция П. с. социалистич. стран ускоряет процесс формирования П. с. будущего коммунистич. общества.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Немецкая идеология, Соч., 2 изд., т. 3; их же, Манифест Коммунистической партии, там же, т. 4; Маркс К., К критике политической экономии. Предисловие, там же, т. 13; его же, Капитал, там же, т. 23; его же, Экономические рукописи 1857—1859 годов, там же, т. 46, ч. 1—2; его же, Экономическая рукопись 1861—1863 годов, гл. 3, там же, т. 47; Энгельс Ф., Анти-Дюринг, отд. 3, гл. 2, там же, т. 20; Ленин В. И., Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов?, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1; его же, Великий почин, там же, т. 39; его же, Замечания на книгу Н. И. Бухарина «Экономика переходного периода», Ленинский сборник, т. 11, М.—Л., 1929; Программа КПСС (Принята XXII съездом КПСС), М., 1961, ч. 2, разд. 1, пункт 1; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Чагин Б. А. и Харчев А. Г., О категориях «производительные силы» и «производственные отношения», «Вопросы философии», 1958, № 2; Мелещенко Ю. С., Техника и закономерности ее развития, Л., 1970; Марахов В. Г., Структура и развитие производительных сил социалистического общества, М., 1970; Васильчук Ю. А., Диалектика производительных сил, «Вопросы философии», 1971, № 9; его же, Научно-техническая революция и производительные силы, «Мировая экономика и международные отношения», 1970, № 9; Научно-техническая революция и социализм, М., 1973. *Ю. А. Васильчук.*

ПРОИЗВОДИ́ТЕЛЬНЫЙ КАПИТА́Л, функциональная форма и вторая стадия кругооборота пром. капитала (см. *Кругооборот капитала*). В отличие от *денежного капитала* и *товарного капитала*, занятых в сфере обращения, П. к. занят в сфере произ-ва. Гл. функция его — создание *стоимости* и *прибавочной стоимости*, в то время как денежный и товарный капитал выполняют функцию смены форм стоимости. По своей натуральной форме состоит из *средств производства* и *рабочей силы*, к-рые играют неодинаковую роль в процессе возрастания стоимости. В зависимости от этого П. к. делится на постоянный и переменный. Действительным источником новой стоимости, в т. ч. прибавочной стоимости, является живой труд, и в этом смысле — переменный капитал (авансированный на рабочую силу). Переменный капитал увеличивает свою стоимость в процессе произ-ва; постоянный капитал (представленный средствами произ-ва) не изменяет своей стоимости. В зависимости от характера оборота различных элементов П. к. делится на основной и оборотный (подробнее см. в статьях *Капитал*, *Оборот капитала*). Независимо от обществ. формы произ-ва рабочая сила и средства произ-ва являются его необходимыми факторами. П. к. отражает капиталистич. способ соединения рабочей силы со средствами произ-ва. «Тот особый характер и способ, каким осуществляется это соединение, отличает различные экономические эпохи общест-

венного строя» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 24, с. 43—44). Для капитализма характерно соединение рабочей силы со средствами произ-ва путём покупки их капиталистом для производит. потребления. Покупкой средств произ-ва капиталист приобретает право собственности на вещные условия произ-ва, покупкой рабочей силы — право её использования и принуждения к прибавочному труду в течение срока договора. Средства произ-ва и рабочая сила становятся вещественными носителями авансированного капитала (см. *Капитал авансированный*) и выступают как форма существования *промышленного капитала*. В процессе капиталистич. произ-ва создаются новые товары, стоимость к-рых больше, чем первоначально авансированный капитал, на величину прибавочной стоимости. П. к. превращается в товарный капитал. Т. о., процесс капиталистич. произ-ва товаров одновременно становится процессом эксплуатации наёмных рабочих.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 2, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 24, гл. 1, 2. *Л. Г. Крылова.*

ПРОИЗВОДИ́ТЕЛЬНЫЙ ТРУД, труд, воплощающий в произведённом продукте больше рабочего времени, чем его затрачено на жизненные средства, необходимые для воспроизводства *рабочей силы*. «...Производительна лишь та рабочая сила, применение которой дает бо́льшую стоимость, чем та, которую имеет она сама» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 26, ч. 1, с. 134). П. т. во всех способах произ-ва выступает как труд, создающий *прибавочный продукт*. Произ-во прибавочного продукта составляет материальную основу развития общества независимо от его социальной формы. П. т., создавая прибавочный продукт в господствующей системе производств. отношений, тем самым реализует цель способа производства.

При капитализме сущность П.т. заключается в произ-ве *прибавочной стоимости*. Всеобщая форма проявления последней — *прибыль*, поэтому П. т. выступает в форме наёмного труда, создающего прибыль. Если в прибавочной стоимости явно виден источник её произ-ва, то в прибыли он скрыт. В форме П. т. в капиталистич. обществе выступает всякий труд, непосредственно обменённый на капитал и доставляющий прибыль. Сферой приложения такого труда являются все виды человеческой деятельности, если они капиталистически организованы. При капитализме, пишет К. Маркс, «писатель является производительным работником не потому, что он производит идеи, а потому, что он обогащает книгопродавца, издающего его сочинения, т. е. он производителен постольку, поскольку является наемным работником какого-нибудь капиталиста» (там же, с. 139).

В советской экономич. науке имеются две осн. трактовки П. т.: ограничительная и расширительная. Представители ограничительной трактовки считают производительным лишь труд, создающий материальные блага в системе исторически определённых обществ. отношений. Сторонники расширительной точки зрения объявляют производительным труд как в материальном произ-ве, так и в непроизводств. сфере, если он подчинён господствующим производств. отношениям. Они считают, что труд в непроизводственной сфере, подобно труду в материальном произ-ве, создаёт прибавочный продукт. Обе трактовки П. т. односторонни. К. Маркс считал производительным, с точки зрения обществ. формы, труд не только в производственной, но и в непроизводственной сфере, если он реализует цель общества. Маркс признавал производит. работником артиста, если он работает по найму у капиталиста и приносит ему прибыль, хотя и не создаёт нац. дохода.

При социализме производительным является социалистически организованный труд, к-рый создаёт *необходимый продукт* и прибавочный продукт и тем самым реализует цель социалистич. способа произ-ва. Как известно, эта цель состоит в повышении благосостояния всех членов общества и во всестороннем развитии личности. Эта цель достигается как путём произ-ва материальных благ, удовлетворяющих физич. и духовные потребности общества, так и путём произ-ва нематериальных, прежде всего духовных, благ в *непроизводственной сфере*. Поэтому труд работников непроизводств. сферы, если он способствует росту благосостояния и всестороннему развитию личности и тем самым реализует цель социалистич. общества, выступает по форме как П. т. Однако основой жизни общества остаётся материальное произ-во, на базе к-рого совершаются такие виды деятельности, как просвещение, здравоохранение, культура и т. д.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, гл. 5, 14; его же, Теории прибавочной стоимости (IV том «Капитала»), там же, т. 26; Агабабьян Э. М., Экономический анализ сферы услуг, М., 1968; Медведев В. А., Общественное воспроизводство и сфера услуг, М., 1968; Солодков М. В., Самар Р. Н., Методология исследования производительного и непроизводительного труда при социализме, М., 1969; Козак В. Е., Производительный и непроизводительный труд, К., 1971; Марксистско-ленинская теория стоимости, М., 1971; Солодков М. В., Полякова Т. Д., Овсянников Л. Н., Теоретические проблемы услуг и непроизводственной сферы при социализме, М., 1972; Солодков М. В., Крылов Л. С., Методология исследования производительного труда при капитализме, М., 1974. *М. В. Солодков.*

ПРОИЗВО́ДНАЯ, основное понятие дифференциального исчисления, характеризующее скорость изменения функции; П. есть функция, определяемая для каждого x как предел отношения: $\lim\limits_{x_1 \to x} \frac{f(x_1) - f(x)}{x_1 - x}$, если он существует. Функцию, имеющую П., наз. дифференцируемой.

Всякая дифференцируемая функция непрерывна; обратное утверждение неверно: существуют даже непрерывные функции, не имеющие П. ни в одной точке (см. *Непрерывная функция*). Для функций действительного переменного сама П. может быть недифференцируемой и даже разрывной. В комплексной же области существование первой П. влечёт существование П. всех порядков. О П. функций многих переменных (частная П.), а также о правилах нахождения П. и различных приложениях см. в ст. *Дифференциальное исчисление*.

В теории функций действительного переменного изучаются, в частности, функциональные свойства П. и различные обобщения понятия «П.». Так, напр., всюду существующая П. относится к функциям первого класса по *Бэра классификации*; П. (даже если она разрывна) принимает все промежуточные значения между наименьшим и наибольшим. Из различных обобщений понятия «П.» наиболее существенны следующие.

Производные числа. Верхним правым производным числом Δ_d наз. верхний предел отношения $\frac{f(x_1) - f(x)}{x_1 - x}$ при $x_1 \to x$, где $x_1 > x$. Аналогично определяют нижнее правое λ_d, верхнее Δ_s и нижнее λ_s левые производные числа. Если $\Delta_d = \lambda_d$ ($\Delta_s = \lambda_s$), то $f(x)$ имеет в точке x одностороннюю правую (левую) П. Обыкновенная П. существует, если все четыре производных числа конечны и совпадают. Производные числа были введены итал. математиком У. Дини (1878). Как показал Н. Н. *Лузин* (1915), если все четыре производных числа конечны на нек-ром множестве, то функция имеет обычную П. всюду на этом множестве, кроме точек множества меры нуль (см. *Мера множества*).

Асимптотическая (или аппроксимативная) производная была введена А. Я. *Хинчиным* (1916). Асимптотич. П. наз. предел отношения $\frac{f(x_1) - f(x)}{x_1 - x}$, когда $x_1 \to x$, пробегая точки множества, для к-рого x является *плотности точкой*.

ПРОИЗВО́ДНОЕ МНО́ЖЕСТВО, совокупность всех *предельных точек* данного множества. П. м. получается вычитанием из замыкания данного множества всех *изолированных точек* данного множества. П. м. всегда замкнуто. См. *Множеств теория*.

ПРОИЗВО́ДНЫЕ СЛОВА́, новые слова языка, образованные от существующих в языке слов посредством действующих моделей словопроизводства (деривации) и словосложения. В синхронном (см. *Синхрония*) языкознании к П. с. относят членимые на морфемы слова независимо от их происхождения, в т. ч. слова, членимость к-рых исторически вторична, напр. с точки зрения совр. рус. яз. слово «зонтик» — производное от «зонт», а в ист. словообразовании слово «зонт» — производное от «зонтик» (рус. «зонтик» из голл. zondek). Наоборот, мн. слова, возникшие как производные, подверглись опрощению и не осознаются как П. с. («кольцо» — исторически уменьшительное П. с. от «коло»). См. *Словообразование*.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННАЯ ГИМНА́СТИКА, комплексы простейших физич. упражнений, включаемые в режим рабочего дня с целью повышения работоспособности, укрепления здоровья, предупреждения утомления трудящихся. Составляются с учётом особенностей трудового процесса. В практике установились две формы П. г.: вводная гимнастика (подготавливающая человека к рабочему дню) и физкультурные паузы (активный отдых).

ПРОИЗВО́ДСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУ́РА, профессиональная прикладная литература, совокупность произведений письменности и печати, содержанием которых является описание определённого вида практич. деятельности людей или используемых в ней машин, оборудования и т. д. П. л. пропагандирует передовые методы труда как в сфере материального производства, так и в практич. деятельности, не соз-

дающей материальных ценностей (напр., труд врачей, учителей и т. д.). Произведение П. л. предназначено всегда определённому кругу специалистов или лицам, желающим овладеть данной областью практич. деятельности. Поэтому особенность произведений П. л. заключается в сочетании обучающих задач со справочными. Отсюда — дробная, логически чётко организованная структура; раскрытие темы в порядке последовательности технологич. циклов, операций, приёмов труда; конкретные рекомендации, но без науч. обоснования и объяснения их выбора. Язык произведения П. л. по своей профессионализации должен соответствовать уровню спец. подготовки читателя, на к-рого оно рассчитано. Прогресс науки и техники приводит к быстрому старению изданий П. л., чем объясняется высокий удельный вес новых изданий и частота появления переработанных изданий (примерно каждые 3—4 года). Быстрый рост П. л. был характерен для эпохи развивающегося капитализма. В совр. бурж. обществе из-за ожесточённой конкуренции фирм количеств. уровень изданий прикладного содержания невысок и наблюдается даже тенденция к его снижению. В социалистич. обществе отмечается высокий и устойчивый выпуск П. л. Растёт выпуск П. л. в развивающихся странах.

Для П. л. характерны следующие виды изданий: практич. пособия и руководства, монографические и серийные (напр., «Библиотека конструктора», «Экономика металлургического производства»), описания передового производств. опыта, атласы конструкций и альбомы рабочих чертежей, памятки, стандарты, технологич. инструкции и нормы, инструкции по эксплуатации и обслуживанию; всё чаще появляются научно-прикладные монографии, выпускаемые для повышения квалификации специалистов высшего звена и отражающие науч. разработки и исследования со стороны их практич. результатов и возможности внедрения в практику.

В СССР П. л. издают центральные отраслевые (крупнейшие — *«Машиностроение»*, *«Колос»*, *«Недра»*, *«Металлургия»*, *«Транспорт»*, *Стройиздат*, *«Энергия»*), а также республиканские и местные издательства. Помимо книг и брошюр, центр. отраслевые изд-ва выпускают отраслевые производств. журналы.

Лит.: Ленин В. И., Тезисы о производственной пропаганде, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 42, с. 14—15; Теплов Д. Ю., Типы и виды технической литературы, Л., 1973; Черняк А. Я., Ленин и советская техническая книга, в сб.: Книга. Исследования и материалы, сб. 20, М., 1970.

Б. Г. Тяпкин.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННАЯ МА́РКА, см. *Марка производственная.*

ПРОИЗВО́ДСТВЕННАЯ МО́ЩНОСТЬ отрасли пром-сти, предприятия, его подразделения, максимально возможный выпуск продукции высокого качества или объём переработки сырья в единицу времени (обычно в течение года). В социалистич. странах П. м. определяется в номенклатуре и количеств. соотношениях, установленных планом с учётом наиболее полного использования производств. оборудования, площадей, передовой технологии и организации труда. Расчёт П. м. предприятия осуществляется в единицах измерения продукции, принятых в плане. Наиболее простыми и точными являются натуральные единицы измерения (в изделиях, деталях, штуках, тоннах). По мощности ведущей группы оборудования устанавливается мощность участка, по ведущему участку — мощность цеха, по ведущему цеху — мощность предприятия. При расчёте учитываются мероприятия по ликвидации «узких мест». В ведущем подразделении сосредоточивается значит. часть *производственных основных фондов*, выполняются осн. технологич. операции по изготовлению продукции. Сумма мощностей отд. предприятий по одному и тому же виду продукции составляет П. м. отрасли по данному виду продукции.

Для расчёта П. м. используются следующие исходные данные: производств. осн. фонды, режим работы оборудования и использование площадей, прогрессивные нормы *производительности оборудования* и трудоёмкости изделий, квалификация рабочих. Если известна производительность оборудования, то П. м. определяется как произведение паспортной производительности оборудования в единицу времени и планового фонда времени его работы; в условиях многономенклатурного произ-ва — как частное от деления фонда времени работы оборудования на трудоёмкость комплекта изделий (деталей), изготовляемых на данном оборудовании.

П. м. — величина динамичная, изменяющаяся с развитием техники, ростом производительности труда, совершенствованием организации произ-ва и труда, повышением культурно-технического уровня работающих. Согласно действующей в пром-сти СССР методике, П. м. устанавливается на 1 янв. расчётного года (входная) и на 1 янв. следующего года (выходная). Определяется также среднегодовая мощность. При равномерном наращивании мощности в течение года её среднегодовая величина равна полусумме входной и выходной мощностей. В иных случаях среднегодовая П. м. определяется как сумма мощности на начало года и среднегодовой вводимой мощности за вычетом среднегодовой выбывающей мощности.

Степень использования П. м. характеризуется коэфф. использования мощности, к-рый выражается отношением годового выпуска продукции к среднегодовой мощности данного года. Для обеспечения планируемого объёма произ-ва и определения потребности в приросте мощностей составляется *баланс производственных мощностей*.

Лит.: Межотраслевая инструкция по определению производственной мощности машиностроительных и металлообрабатывающих заводов, ч. 1—3, М., 1970; Воскресенский Б. В., Маниловский Р. Г., Производственная мощность машиностроительного завода, 2 изд., М., 1973.

А. С. Паламарчук.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННАЯ ПРА́КТИКА, в спец. учебных заведениях СССР и ряда других стран составная органическая часть подготовки специалистов, имеющая целью дать студентам и учащимся практич. знания, умения и навыки по избранной специальности. Содействует закреплению и проверке теоретич. знаний, освоению прогрессивных технологич. процессов, адаптации уч-ся к реальным производственным условиям, укреплению связи уч. заведений с производством.

Система подготовки специалистов, в т. ч. квалифицированных рабочих, предусматривающая органич. связь теоретич. обучения с практич. занятиями по специальности, разработана в Московском технич. уч-ще (ныне МВТУ им. Н. Э. Баумана) в 60—70-е гг. 19 в. Эта система, получившая назв. «русская школа практического обучения», была впоследствии принята ведущими технич. уч. заведениями США и стран Зап. Европы.

Сов. система высшего, среднего специального и проф.-технич. образования связывает «в единый учебный процесс теорию и практику с таким расчётом, чтобы каждая ступень производственной практики была подчинена прохождению соответствующей части теоретического курса» (пост. ЦИК СССР от 19 сент. 1932 «Об учебных программах и режиме в высшей школе и техникумах»). П. п. организуется на предприятиях, оснащённых совр. оборудованием, в совхозах, колхозах, в школах, больницах и др. Объём, содержание и сроки П. п. предусматриваются уч. планами и программами уч. заведений с учётом особенностей профиля подготовки специалистов. Во время П. п. студенты и уч-ся, как правило, находятся на рабочих местах, занимая обычно оплачиваемые должности по специальности. На П. п. отводится за период обучения в вузах 6—7 *мес*, в ср. спец. уч. заведениях до 9 *мес*. Существует 3 вида П. п.: общеознакомительная (учебная), технологич. и преддипломная. В техникумах П. п. включает *производственное обучение* на получение разряда по рабочей профессии. В системе *профессионально-технического образования* производственное обучение с предвыпускной П. п. (на них отводится ок. 50% уч. времени) являются основой проф. подготовки квалифицированных рабочих.

В ряде зарубежных стран уч-ся знакомят с производством во время каникул, а молодых специалистов — по окончании обучения, в процессе работы по специальности.

И. А. Белоглазов.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННАЯ ПРОГРА́ММА, в социалистич. х-ве задание по произ-ву и реализации определённого количества продукции установленной номенклатуры и качества; ведущий раздел гос. плана развития нар. х-ва, плана отрасли, предприятия (объединения). При разработке П. п. основываются на выявлении потребностей нар. х-ва и населения в продукции. При этом учитываются необходимые пропорции между отраслями материального *производства*, а также межрайонные связи, обусловленные его размещением. В планировании П. п. используется балансовый метод (см. *Балансовый метод в планировании*), позволяющий приводить в соответствие объём произ-ва продукции с её нар.-хоз. потребностями, а также проверять обеспеченность намеченных заданий П. п. *производственными мощностями*, материальными, топливно-энергетич. и трудовыми ресурсами.

В СССР осн. формой планирования П. п. является пятилетний план с разбивкой заданий по годам. П. п. в пятилетнем плане разрабатывается по укрупнённой номенклатуре, к-рая уточняется в годовом плане. В нар.-хоз. планах СССР и союзных республик П. п. пром-сти характеризуется объёмом и темпами роста продукции с подразделением на группы «А» и «Б» и перечислением важнейших изделий в натуральном выражении по отд. отраслям. Осн. показателем П. п. в нар.-хоз. плане является валовая продукция. В П. п. отрасли указываются

объём и номенклатура продукции, к-рая должна быть изготовлена и реализована. Пятилетние и годовые планы предприятий (объединений) по объёму произ-ва и реализации продукции разрабатываются на основе гос. заданий. Предприятия самостоятельно планируют полную номенклатуру и объём произ-ва продукции в соответствии с гос. заданиями, а также с заданиями, принятыми в порядке прямых связей с потребителями или сбытовыми и торг. орг-циями. Развёрнутый ассортимент продукции, т. е. перечень по наименованиям, видам, артикулам, размерам, фасонам и рисункам, устанавливается в договорах между поставщиками и потребителями. Показатели П. п. предприятия (объединения), отрасли — валовая, товарная и реализованная продукция (см. *Валовая продукция промышленного предприятия*, *Валовая продукция промышленности*, *Реализация продукции*, *Товарная продукция*). Объём реализованной продукции и важнейшая номенклатура — утверждаемые показатели; валовая и товарная продукция — расчётные, определяемые самим предприятием и используемые для обоснования утверждаемых показателей. В порядке эксперимента в ряде отраслей пром-сти для измерения П. п. вместо реализованной продукции применяется *чистая продукция*. Годовая П. п. предприятия распределяется по плановым периодам, а также цехам, участкам и рабочим местам.

Лит.: Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Мазалов Е. В., План производства и реализации продукции, М., 1972.

Е. С. Васильева.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННАЯ СТРУКТУ́РА промышленного предприятия (объединения), комплекс подразделений, их соотношение и взаимосвязи в процессе изготовления продукции. Каждая стадия производств. процесса организационно оформляется в соответствующее структурное подразделение. Первичной структурной производств. единицей является *рабочее место*, где выполняются отд. операции. Рабочие места объединяются в производств. участки, к-рые образуют *цехи*. В цехе изготовляется продукт, часть его или осуществляется стадия технологич. процесса. На крупных предприятиях цехи объединяются в корпуса.

По роли в производств. процессе принято различать осн., вспомогат. и обслуживающие цехи и участки. Осн. подразделения (заготовит., обрабатывающие и сборочно-отделочные) формируются вокруг *основного производства*. Вспомогат. подразделения (инструм. производство, энергетическое и ремонтное х-ва; см. *Вспомогательное производство*) заняты изготовлением продукции, потребляемой в основном произ-ве. Обслуживающие звенья обеспечивают хранение сырья и материалов (складское х-во), транспортировку и перемещение предметов труда (транспортное х-во), энергосеть, др. коммуникации и т. п. Органы управления предприятием (объединением) организуют, направляют и регулируют ход производства в целом.

П. с. связана с размещением производств. звеньев. Она формируется в процессе проектирования и реконструкции предприятий и объединений. Однако при освоении новой продукции, изменении технологии и состава оборудования возникает необходимость перестройки производств. звеньев и П. с.

С. Е. Каменицер, М. В. Мельник.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННАЯ ЭСТЕ́ТИКА, 1) раздел *технической эстетики*, изучающий закономерности формирования и особенности эстетич. организации производственной среды в условиях промышленного предприятия. В исследованиях в области П. э. используются данные теории архитектуры, психофизиологии, цветоведения, светотехники, акустики, *эргономики* и комплекса наук о труде (см. *Научная организация труда* — НОТ), а также учитываются технологич. требования производства. 2) Комплекс практич. мероприятий по эстетич. организации производств. среды, в т. ч. архитектурно-художеств. решение интерьеров, создание оптимальных светоцветовых и микроклиматич. условий, *художественное конструирование* пром. оборудования, организация рабочих мест и средств визуальной коммуникации, а также благоустройство и озеленение территории. Др. составная часть этих мероприятий — эстетич. организация условий и процесса труда с помощью быстросменяемых элементов среды (модуляция светоцветового климата и средств информации, музыкальное производств. вещание и др.), а также произв. иск-ва, уголков живой природы и пр. П. э. обеспечивает комфортные условия труда; это же является одной из задач НОТ. Эффективность П. э. определяется ростом производительности труда и повышением качества выпускаемой продукции. П. э. является одним из средств нравств. воспитания трудящихся, развивая у них эстетич. отношение к труду и его результатам.

Лит.: Лапин Ю., Шехов Б., О комплексной эстетизации действующего предприятия. «Техническая эстетика», 1968, № 11; Эстетическая организация производственной среды. Вопросы производственной эстетики, М., 1972 (Тр. ВНИИТЭ, в. 3).

Ю. С. Лапин.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННОЕ ЗДА́НИЕ, см. *Промышленные здания*.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННОЕ ИСКУ́ССТВО, художественное движение в культуре Советской страны в 1920-е гг. В первые годы своего существования (1918—1921) было тесно связано с т. н. левыми течениями в живописи и скульптуре. Участники движения поставили задачу слияния иск-ва, оторванного развитием капитализма от ремесла, с материальным производством на базе высокоразвитой пром. техники. Но они ошибочно, игнорируя реальную практику социальных преобразований, видели в П. и., сводящемся к прямому созданию утилитарных вещей, универсальное средство преобразования всей предметной среды на принципах социальной целесообразности и установления тем самым социалистич. форм человеческого общения. Новую архитектуру, новые типы жилых и обществ. зданий, мебели, оборудования, одежды «производственники» считали важнейшим средством социалистич. переустройства общества, орудием ликвидации буржуазно-мещанских взглядов, традиций, привычек, доставшихся в наследство советскому обществу от старого, политически разбитого строя и закреплённых в материальном окружении человека — в вещах, жилище, во всей предметной среде. Наиболее прочно идеи П. и. утвердились в архитектуре, оформительском иск-ве и художеств. конструировании, связанных с *конструктивизмом*. К проблематике П. и. близки нек-рые мероприятия в области иск-ва в первые годы Сов. власти, имевшие целью сблизить художеств. творчество и произ-во; при отделе ИЗО Нар. комиссариата просвещения (1918—21) были созданы Художественно-производств. совет, а также подотделы художеств. произ-ва и художеств. труда, организовывавшие художеств. мастерские на ф-ках; в 1919 создана художественно-производств. комиссия ВСНХ; в 1920 создан *Вхутемас*, пропедевтический (предварительный) курс к-рого основывался на теории формообразования, разработанной «производственниками». Представляя собой романтич. утопич. иллюзию о возможности немедленного сотворения новой жизни с помощью П. и., его теория (Б. И. Арватов, О. М. Брик, А. М. Ган, Б. А. Кушнер, В. Ф. Плетнёв, Н. М. Тарабукин, С. М. Третьяков, Н. Ф. Чужак) смыкалась с идеями *Пролеткульта* в своём ошибочном понимании культуры пролетариата: «производственники» отрицали преемственность культуры, идеологич. функции и специфику станковых форм изобразит. иск-ва, его традиционно-образный метод познания действительности, а в самых крайних формах отрицали иск-во вообще (теория «растворения иск-ва в жизни»). Эти стороны П. и. противоречили реальной практике сов. художеств. культуры. Противоречили они и общим принципам культурной политики Сов. власти, направленной на овладение нар. массами культурным наследием прошлого и создание иск-ва, несущего в себе всё богатство эмоционального содержания бытия. Теоретич. несостоятельность социальных идей движения П. и. привела его к кризису в кон. 1920-х гг. На практике художниками-«производственниками» (осн. группа к-рых, порвав в 1921 с абстрактным формотворчеством, перешла к собственно работе для производства) были созданы прототипы ряда совр. видов мебели (А. М. Ган, В. Е. Татлин, А. М. Родченко), образцы новой полиграфии (А. М. Ган, Л. М. Лисицкий, А. М. Родченко), текстиля и одежды (Л. С. Попова, В. Ф. Степанова, В. Е. Татлин и др.), оформления выставок (Г. Г. Клуцис, Л. М. Лисицкий, А. М. Родченко, бр. Стенберг). Работа «производственников» в сфере пром. и *оформительского искусства* сыграла существ. роль в формировании сов. и зарубежного *художественного конструирования*.

Лит.: Ленин В. И., Заметки на статье Плетнёва 27 сентября 1922 года, в сб.: Ленин В. И., О литературе и искусстве, 4 изд., М., 1969; его же, О пролеткультах. Письмо ЦК РКП, там же; Луначарский А. В., Основы художественного образования, в его кн.: В мире музыки. Статьи и речи, 2 изд., М., 1971, с. 178—79 и 189—94; Искусство и производство. Сб., М., 1921; Тарабукин Н., От мольберта к машине, М., 1923; Арватов Б. И., Искусство и производство, М., 1926; Кантор К. М., Красота и польза, [М., 1967]; Жадова Л., О теории советского дизайна 20-х годов, в сб.: Вопросы технической эстетики, в. 1, М., 1968.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННОЕ ОБУЧЕ́НИЕ, практическое и теоретическое обучение по избранной профессии в процессе производственной деятельности. 1) Составная часть *профессионально-технического образования* (в уч. планах проф.-технич. уч. заведений на П. о. отводится ок. 50% уч. времени) и *среднего специального образования* (20—30% уч. времени). 2) Подготовка и повышение квалификации ра-

бочих путём *индивидуально-бригадного обучения* непосредственно на производстве, а также на краткосрочных курсах по профессиям и специальностям, для овладения к-рыми требуется, как правило, не более 6 *мес.* П. о. осуществляется под рук. мастеров, инструкторов, квалифицированных рабочих и др. как в учебно-производств. мастерских, лабораториях, учебно-опытных х-вах и т. п., так и непосредственно на рабочих местах (на предприятиях, транспорте, строительстве, в совхозах, колхозах и др.). П. о. завершается выполнением квалификационных (пробных) работ, сдачей квалификационных экзаменов. Успешно прошедшим П. о. присваивается соответствующий тарифно-квалификационный разряд, класс, звание и т. п. (см. *Квалификация*).

ПРОИЗВО́ДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ, к о м б и н а т, единый специализированный производственно-хоз. комплекс, в состав к-рого входят фабрики, заводы, н.-и., конструкторские, технологич. и др. орг-ции, имеющие между собой производств. связи и централизованное вспомогательное и обслуживающее произ-во. Производств. единицы, входящие в состав П. о., не являются юридич. лицами и на них не распространяется Положение о *социалистическом государственном производственном предприятии.*

П. о. начали создаваться в СССР в 60-х гг. в виде фирм, чаще всего на базе производственно связанных между собой мелких предприятий, выпускавших в основном однородную продукцию, под руководством ведущего головного предприятия.

В условиях научно-технич. революции и увеличения объёмов выпуска продукции концентрация разнородных произ-в на крупных предприятиях стала недостаточной, поэтому была заменена концентрацией специализир. произ-ва, позволяющей широко использовать высокопроизводит. технику и повышать экономич. эффективность обществ. произ-ва. Примерами П. о. являются: КамАЗ — крупнейший комплекс по выпуску грузовых автомобилей и двигателей в г. Набережные Челны, в состав к-рого входят специализированные пром. предприятия, объединение ЗИЛ, тракторостроит. и станкостроит. объединения, минское обувное объединение «Луч», киевское объединение «Укркожгалантерея».

П. о. действуют на основе *хозяйственного расчёта*, обеспечивают полное возмещение затрат на произ-во продукции, содержание аппарата управления и получение прибыли, достаточной для расчётов с гос. бюджетом и оплаты процентов за кредит, а также для развития П. о. и образования различных фондов и резервов.

П. о., обладая хоз.-оперативной самостоятельностью и более крупными ресурсами, создают благоприятные условия для полного хоз. расчёта. Крупное П. о. имеет большие возможности для рациональной организации производств. процесса, снабжения и сбыта и осуществления единой технич. политики.

П. о.— важное хоз. звено пром-сти; его деятельность строится на сочетании централизов. руководства с хоз. самостоятельностью и инициативой объединения. П. о. действуют в соответствии с Положением о производственном объединении (комбинате), утверждённом пост. Сов. Мин. СССР от 27 марта 1974. Наряду с этим П. о. иногда пользуется также правами, к-рыми оно может наделяться в установленном порядке мин-вом, ведомством или Сов. Мин. союзной республики. П. о. могут входить в состав всесоюзного или республиканского *промышленного объединения.*

Руководство П. о. осуществляет, как правило, аппарат управления головного предприятия. П. о. возглавляет генеральный директор или директор. На правах консультативного органа в П. о. имеется совет директоров, в к-рый входят руководители всех производств. единиц, а также представитель соответствующего профсоюзного органа. Председателем совета является генеральный директор (директор) объединения.

В пром-сти зарубежных социалистич. стран комплексы типа П. о. охватывают целые отрасли и подотрасли и формируются по принципу технологич. однородности произ-ва, единой сырьевой базы или последовательности технологич. процесса. Наиболее распространённой формой объединений, аналогичных советским П. о., являются комбинаты в ГДР и Польше, гос. хоз. орг-ции в Болгарии, концерны и комбинаты в Чехословакии. См. также *Научно-производственное объединение.* *Н. М. Ознобин.*

ПРОИЗВО́ДСТВЕННОЕ СОВЕЩА́НИЕ, п о с т о я н н о д е й с т в у ю щ е е п р о и з в о д с т в е н н о е с о в е щ а н и е (ПДПС), в СССР одна из форм социалистич. демократии, обществ. контроля, практич. вовлечения трудящихся масс в управление произ-вом. Функционирует с 1958. Действующее Положение о ПДПС утверждено постановлением Сов. Мин. СССР и ВЦСПС от 18 июня 1973. ПДПС организуются на предприятиях (производств. объединениях, комбинатах) пром-сти, транспорта, в строит., н.-и., проектных, конструкторских орг-циях и в их структурных подразделениях (цехах, отделах, лабораториях и т. п.) при числе работающих не менее 300 чел., а на предприятиях с. х-ва, связи, торговли, бытового обслуживания и др. и в их структурных подразделениях — при 100 и более работающих. Количеств. состав ПДПС определяется общим собранием (конференцией) рабочих и служащих. Членами ПДПС являются рабочие и служащие, представители администрации, партийного, профсоюзного, комсомольского комитетов (бюро), советов научно-технич. общества и общества изобретателей и рационализаторов. ПДПС избираются на срок полномочий профсоюзных комитетов и работают под их руководством. Созываются по мере необходимости, но не реже одного раза в квартал.

ПДПС направляет работу на успешное выполнение заданий гос. плана, развитие социалистич. соревнования, полное использование внутр. резервов произ-ва, всемерное повышение производительности труда; содействует ускорению научно-технич. прогресса; участвует в разработке и обсуждении проектов текущих и перспективных планов (социального развития коллектива, организационно-технич. мероприятий, внедрения новой техники, механизации и автоматизации произ-ва), в осуществлении мероприятий, направленных на борьбу с браком, простоями, неритмичной работой, на обеспечение сохранности социалистич. собственности; рассматривает вопросы использования фондов экономич. стимулирования, планы пром., жилищного и культурно-бытового строительства; вносит предложения по совершенствованию методов управления предприятием, орг-цией. Ему предоставлено право заслушивать сообщения руководителей предприятия, орг-ции, структурных подразделений об итогах финансово-хозяйственной деятельности, о выполнении решений, принятых совещаниями. *В. Ф. Пархоменко.*

ПРОИЗВО́ДСТВЕННО - ТЕРРИТОРИ́АЛЬНЫЕ СВЯ́ЗИ, взаимоотношения, к-рые устанавливаются между производств. единицами (предприятиями, группами предприятий, отраслями, *территориально-производственными комплексами* экономич. р-на) в процессе их функционирования. П.-т. с. отражают терр. *разделение труда*, углубление к-рого усложнило П.-т. с. и в то же время дифференцировало их. В каждой отрасли нар. х-ва (пром-сть, с. х-во) складываются свои системы П.-т. с., обусловленные гл. обр. технико-экономич. особенностями процессов произ-ва и сбыта продукции. Система П.-т. с. производств.-терр. единиц (районов) отражает особенности природных и экономич. условий их развития, а также их производств. структуру. П.-т. с. осуществляются в СССР по единому нар.-хоз. плану. Мерилом рациональности этих связей является минимум совокупных нар.-хоз. затрат на произ-во и доставку потребителю продукции при условии достижения установленных гос. планом производств. результатов.

Формирование П.-т. с. начинается с производств. предприятий, применительно к к-рым различают связи по завозу топлива (энергии), сырья и др. исходных материалов, по обслуживанию произ-ва машинами, оборудованием, вспомогат. материалами, по вывозу полуфабрикатов и готовой продукции. Каждый тип связей предприятия может иметь внутрирайонный (местный) и межрайонный характер (см. *Межрайонные экономические связи*). Как правило, П.-т. с. горнодоб. и с.-х. предприятий являются ближними, в связях же предприятий обрабат. пром-сти значительна доля дальних перевозок. Процессы производств. комбинирования предприятий (при переработке, напр., хим. или с.-х. сырья) в большей степени связаны с образованием ближних П.-т. с., в то время как кооперирование предприятий (в машиностроении или лёгкой пром-сти) во мн. случаях образует дальние связи, особенно при узкой специализации взаимодействующих предприятий (см. *Комбинирование в промышленности, Кооперирование в промышленности*). Связи *производственных объединений*, одновременно использующих преимущества как внутриотраслевой и межотраслевой специализации произ-ва, так и его рациональной терр. организации, разнообразны по их экономико-геогр. характеру. Они могут осуществляться в пределах пром. узла, адм. р-на или области, охватывать территорию экономич. р-на или неск. районов. Производств. объединения, осн. на комбинировании, имеют узловой (пром. *комбинаты*) или кустовой (*аграрно-промышленные объединения*) тип организации П.-т. с. Объединения, широко использующие принцип кооперирования своих предприятий, отличаются внутрирайонной и межрайонной организацией П.-т. с.

Различают производств. связи по текущему потреблению предметов труда (сы-

рьё, топливо, электрич. энергия и т. п.), по обеспечению произ-ва орудиями труда и накоплению предметов труда при расширенном воспроизводстве, по промежуточной продукции (изделия, поступающие в переработку текущего произ-ва) и по конечной продукции, идущей на потребление, возмещение выбывших осн. фондов, создание запасов, экспорт и т. п. Связи бывают внутриотраслевые и межотраслевые, а среди последних — прямые и косвенные. В связях отраслей и предприятий, а также объединений терр. специфика определяется степенью транспортабельности исходного сырья, особенностями его переработки, величиной пространств. разрыва между районами произ-ва и потребления продукции, сравнит. стоимостью единицы готовой продукции и т. д. Повышенная доля внутрирайонных производств. связей характерна, напр., для животноводства, возделывания сах. свёклы, угольной и железорудной пром-сти. П.-т. с. зернового х-ва, машиностроения, нефтяной пром-сти формируют межрайонный обмен.

Хоз. взаимоотношения производств.-терр. единиц, носящие общерайонный характер, обусловлены совместным использованием предприятиями и производствами единых источников энергии, воды, вспомогат. материалов и т. п.; собственно производств. связи, вызванные процессами разделения труда между территориально разобщёнными предприятиями производств. объединений, комбинатов или групп кооперирующихся заводов и фабрик, в свою очередь подразделяются на связи по комбинированию, комплексному использованию сырья или отходов, производств. кооперированию, обеспечивающему комплексность выпускаемых изделий, и по обслуживанию осн. произ-ва специфич. вспомогат. материалами (напр., на металлургич. комбинатах — связи по флюсам, формовочным пескам и т. п.). Осн. часть общерайонных и собственно производственных связей обычно осуществляется в границах производственно-терр. комплексов, однако обусловленные научно-технич. революцией процессы совершенствования техники и технологии произ-ва, углубления его специализации, удешевления транспорта и т. д. способствуют «усечению» комплексов, т. е. перемещению отд. стадий произ-ва в более благоприятные для их развития районы, и соответственно увеличению доли внешних связей комплексов по кооперированию, росту объёмов завоза топлива, сырья и материалов, а также вывоза полуфабрикатов и готовой продукции. Соотношение внутр. и внеш. П.-т. с. у производственно-терр. комплексов экономич. р-нов СССР различно. Так, районные комплексы со значительным развитием производств. комбинирования (Донецко-Приднепровский, Уральский) характеризуются высоким удельным весом внутрирайонных связей, а комплексы с широким развитием пром. кооперирования (Центральный, Волго-Вятский, Белорусский), наоборот,— повышенной долей межрайонных связей.

В социалистич. странах изучение П.-т. с. позволяет путём их экономико-матем. моделирования выявлять нерациональные связи, устанавливать правильные отраслевые и терр. пропорции и оптимально развивать и размещать произ-во. Гл. причинами нерациональных П.-т. с. обычно являются недостатки терр. размещения произ-ва (напр., отрыв перерабат. производств. мощностей от их сырьевых баз), неправильная технич. структура отд. предприятий (напр., заниженные или завышенные мощности отд. цехов или заводов в составе производств. комбинатов), ошибки в планировании сбыта продукции. В текущих и перспективных нар.-хоз. планах в СССР предусматриваются меры по устранению нерациональных П.-т. с. В зарубежных социалистич. странах П.-т. с. также формируются с учётом нар.-хоз. интересов. Всё возрастающее влияние на структуру и географию их производств. связей оказывают процессы развития социалистич. экономич. интеграции в рамках СЭВ.

В капиталистич. странах П.-т. с. определяются рыночной конъюнктурой и во многом носят стихийный характер. В наиболее развитых из них (США, Япония, ФРГ, Франция, Великобритания, Италия) острую форму приобретают противоречия между объективной тягой к оптимизации П.-т. с. и стремлением монополистич. объединений к организации эффективных терр. взаимоотношений между «своими» предприятиями. П.-т. с. крупнейших монополий (напр., нефтяных и нефтехим.) охватывают по существу весь капиталистич. мир, порождая в условиях частной собственности на средства произ-ва и острейшей конкуренции встречные и чрезмерно дальние перевозки, нерациональное использование природных ресурсов, рабочей силы и производств. фондов.

Лит.: Колосовский Н. Н., Вопросы типологии производственно-территориальных сочетаний (комплексов), в его кн.: Теория экономического районирования, М., 1969; Никольский И. В., Классификация экономических связей районного производственного комплекса, «Вестник МГУ, серия 5, География», 1971, № 5; Некрасов Н. Н., Экономика СССР — взаимосвязанный народнохозяйственный комплекс, М., 1972; Хруцкий Е. А., Оптимизация хозяйственных связей, М., 1973. *О. А. Кибальчич.*

ПРОИЗВО́ДСТВЕННО - ТЕРРИТОРИА́ЛЬНЫЙ КО́МПЛЕКС, см. *Территориально-производственные комплексы.*

ПРОИЗВО́ДСТВЕННЫЕ ОСНОВНЫ́Е ФО́НДЫ, часть производств. фондов социалистич. предприятий, объединений, к-рая обслуживает ряд производств. циклов и, сохраняя натуральную форму, переносит (передаёт) свою стоимость на новый продукт труда постепенно, частями, в меру износа. П. о. ф. состоят из орудий труда, производств. зданий, сооружений и инвентаря стоимостью не менее 50 руб. и со сроком службы не менее одного года. В состав П. о. ф. в с. х-ве включаются, кроме того, живой скот, ирригационные сооружения, многолетние насаждения. Источником восстановления и расширенного воспроизводства П. о. ф. являются капитальные вложения и амортизационные отчисления (см. *Амортизация*). Воспроизводство П. о. ф. носит планомерный характер.

На 1 янв. 1974 П. о. ф. в СССР в совр. ценах составляли 675 млрд. руб. (62,4% *основных фондов* нар. х-ва в сопоставимых ценах), по сравнению с 1960 они увеличились в 3,1 раза. В Болгарии за период 1960—73 они возросли почти в 3,5 раза, в Венгрии — в 2,1, в ГДР — в 2, Польше — в 2, Румынии — в 3, МНР — в 2,9 раза. Осн. часть всех П. о. ф. сосредоточена в пром-сти (см. табл. 1). П. о. ф. пром-сти и строительства СССР к 1940 увеличились по сравнению с 1913 в 29,4, с. х-ва — в 6,5, транспорта и связи — в 7,6 раза; за период 1940—73 П. о. ф. пром-сти — в 13,8 раза, с. х-ва — в 5,6, транспорта и связи — в 7,8, строительства — в 32,6 раза.

Темпы роста П. о. ф. на всех этапах развития нар. х-ва СССР значительно опережали рост численности работающих, и в результате систематически повышалась фондовооружённость труда, что является важным условием роста производительности труда (за 1940—73 фондовооружённость труда повысилась примерно в 6 раз, а производительность — в 5,2 раза).

В разных отраслях нар. х-ва и на разных предприятиях одной и той же отрасли неодинаков поэлементный состав П. о. ф. (см. табл. 2).

Табл. 2.—Структура производственных основных фондов важнейших отраслей народного хозяйства СССР на 1 янв. 1972 (в совр. ценах), %

Элементы П. о. ф.	Промышленность	Строительство	Сельское хозяйство
Все основные фонды	100	100	100
Здания, сооружения и передаточные устройства	61,4	40,3	55,9
Машины и оборудование	35,8	47,7	19,0
Транспортные средства	2,1	9,8	4,1
Инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь	0,6	2,0	1,4
Прочие осн. фонды	0,1	0,2	19,6

Табл. 1.—Структура производственных основных фондов по отраслям народного хозяйства стран—членов СЭВ (1972), %

Страны	Все основные фонды	Производственные основные фонды			
		всего	промышленность[1] и строительство	сельское хозяйство	транспорт и связь
СССР[2]	100	62,1	29,9	12,5[3]	13,2
Болгария	100	67,1	37,0	13,3	14,1
Венгрия	100	60,3	27,4	9,8	16,2
ГДР	100	60,9	39,0	8,1	9,7
Монголия	100	65,1	24,5	21,5	15,1
Польша	100	60,1	29,1	15,4	11,3
Румыния	100	68,0	40,6	11,6	12,5
Чехословакия	100	66,6	37,0	8,0	17,0

[1] По СССР только промышленность. [2] Данные в современных ценах на 1 янв. 1973. [3] Включая скот.

Орудия труда составляют активную часть П. о. ф., т. к. их изменения являются решающими в развитии обществ. произ-ва. Механизация произ-ва, рост производительности труда, производств. мощности предприятия определяются преим. ростом именно этой части П. о. ф. Однако анализ поэлементной структуры П. о. ф. пром-сти за период 1928—73 показывает нек-рое понижение доли активной части и повышение пассивной, гл. обр. за счёт сооружений. Это объясняется прежде всего резкими сдвигами в отраслевой структуре пром. продукции: доля отраслей группы «А» в общем объёме продукции повысилась соответственно с 39,5 до 74%. Между тем в отраслях этой группы (особенно в электроэнергетике, нефтяной, угольной, цементной пром-сти) доля сооружений в составе П. о. ф. в неск. раз выше, чем в лёгкой и пищевой пром-сти. Заметное влияние на поэлементную структуру П. о. ф. пром-сти оказали изменения в её геогр. размещении: капитальное стр-во в послевоен. годы в большой степени осуществлялось в вост. р-нах, мало обжитых и хозяйственно не освоенных, в связи с чем доля пассивной части П. о. ф. в пром-сти значительно возросла.

Повышение эффективности социалистич. произ-ва в значит. степени связано с такими экономич. факторами, как увеличение выпуска продукции с единицы оборудования, повышение коэффициента сменности, ликвидация простоев, сокращение сроков освоения вновь вводимых в действие мощностей, дальнейшая интенсификация производств. процессов. В условиях научно-технич. прогресса происходит не только количеств. рост П. о. ф., но и качеств. улучшение их, что также способствует повышению эффективности обществ. произ-ва. Обобщающий показатель эффективности использования П. о. ф.— *фондоотдача*. Важными условиями улучшения этого показателя являются: рациональная загрузка оборудования, к-рая характеризует степень активности работы машин и других элементов П. о. ф. (см. *Коэффициент сменности оборудования*); ускоренная амортизация; замена и модернизация морально устаревших машин и повышение технич. уровня парка оборудования (см. *Моральный износ*). Экономич. реформа (1966) усилила заинтересованность предприятий в росте фондоотдачи, поскольку увеличение объёма выпускаемой (и реализуемой) продукции способствует повышению суммы прибыли, уровня рентабельности предприятий.

Лит.: Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971, с. 62—63, 144, 247; Остроумов В. С., Шевчук А. В., Основные фонды СССР, М., 1963; Бунич П. Г., Эффективность использования основных фондов, М., 1966; Воспроизводство основных фондов в СССР, М., 1970; Иванов Е. А., Воспроизводство и использование основных фондов, М., 1968; Народнохозяйственная эффективность основных фондов и методы ее экономической оценки, М., 1973. *Л. М. Кантор.*

ПРОИЗВО́ДСТВЕННЫЕ ОТНОШЕ́НИЯ, совокупность материальных экономич. отношений между людьми в процессе обществ. произ-ва и движения обществ. продукта от произ-ва до потребления. П. о. являются необходимой стороной обществ. произ-ва. «В производстве люди вступают в отношения не только к природе. Они не могут производить, не соединяясь известным образом для совместной деятельности и для взаимного обмена своей деятельностью. Чтобы производить, люди вступают в определенные связи и отношения, и только в рамках этих общественных связей и отношений существует их отношение к природе, имеет место производство» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 6, с. 441). В процессе труда складываются отношения, обусловленные потребностями технологии и организации произ-ва, напр. отношения между рабочими различных специальностей, между организаторами и исполнителями, связанные с технологич. разделением труда внутри производств. коллектива или в масштабах общества. Это — производственно-технические отношения. Но в произ-ве, кроме этих отношений, между людьми складываются также экономич. отношения. Производственно-экономич. отношения, или, как их обычно называют, П. о., отличаются от производственно-технических тем, что они выражают отношения людей через их отношения к средствам произ-ва, т. е. отношения собственности. Если средства произ-ва находятся в руках всего общества и тем самым его экономич. основу составляет обществ. собственность — как это имеет место при социализме,— то между членами общества складываются П. о. сотрудничества и взаимопомощи. Напротив, если средства произ-ва находятся в руках части общества, в руках частных собственников, то утверждаются отношения эксплуатации человека человеком, при к-рых собственник выкачивает из непосредств. производителя неоплаченный прибавочный труд и присваивает либо сам труд, либо его результаты. Люди, лишённые всех или осн. средств произ-ва, неизбежно оказываются в экономич. зависимости от собственников средств произ-ва, что предопределяет отношения господства и подчинения между ними. Исторически конкретными видами эксплуататорских П. о. являются отношения рабовладельч., феод. и капиталистич. общественно-экономич. формаций. Кроме основных, существуют также переходные П. о., когда в рамках одного и того же уклада х-ва сочетаются элементы различных типов П. о. (напр., гос. капитализм в условиях диктатуры пролетариата).

Отношения собственности пронизывают все сферы экономич. отношений — произ-ва, обмена, распределения и потребления материальных благ, и обусловливают распределение средств произ-ва и распределение людей в структуре обществ. произ-ва (классовую структуру общества). Непосредственно в процессе произ-ва различные отношения собственности находят выражение в способе соединения производителя со средствами произ-ва. Так, в капиталистич. обществе рабочий может соединяться со средствами произ-ва, лишь продав свою рабочую силу капиталисту. В социалистич. обществе средства произ-ва принадлежат самим трудящимся. Здесь собственником осн. средств произ-ва выступает социалистич. гос-во. Этим определяются и характер отношений между людьми в процессе произ-ва, и формы распределения материальных благ.

П. о. придают всем обществ. явлениям и обществу в целом исторически определённое социальное качество. Само выделение П. о. как объективных, материальных, от сознания людей не зависящих отношений из всей суммы обществ. отношений составляет центр. пункт в выработке материалистич. понимания истории. В работе «К критике гегелевской философии права» (1843) К. Маркс пришёл к выводу, что имуществ. отношения людей составляют основу гражд. общества. В дальнейшем имуществ. отношения были поняты Марксом как отношения, складывающиеся в процессе произ-ва. В. И. Ленин отмечал, что в «Святом семействе» (1845) «...Маркс подходит к основной идее всей своей „системы“...— именно к идее общественных отношений производства» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29, с. 16). В «Немецкой идеологии» (1845—46) Маркс и Энгельс выделяют две стороны производства — производительные силы и зависящие от них обществ. отношения людей в произ-ве, к-рые определяются в этой работе как «формы общения». Сам термин «П. о.» был выработан Марксом позже («Манифест Коммунистической партии», 1848, и др.). Выделение экономич. П. о. из всей суммы обществ. отношений явилось основой науч., объективного подхода к анализу ист. процесса. П. о. дают объективный критерий для отграничения одной ступени обществ. развития от другой, для выделения общего, повторяющегося в истории разных стран и народов, находящихся на одной ступени обществ. развития, т. е. для выделения конкретно-ист. типов общества — общественно-экономич. формаций, и тем самым открывают путь познания законов развития человеческой истории.

Игнорирование П. о., в рамках к-рых совершается труд, приводит к тому, что всякий трудовой процесс сводится к нек-рым общим моментам, и тогда ист. эпохи различаются между собой только уровнем технич. вооружённости труда, исчезают коренные экономич. различия между разными обществ. формациями. В этом и состоит существо методологии т. н. технологического детерминизма, к-рая нашла своё проявление в бурж. теориях «стадий экономич. роста», «единого индустриального общества» и др., к-рые оценивают различные общества только с точки зрения уровня их технич. развития. В то же время отрицание зависимости П. о. от уровня развития производит. сил ведёт к волюнтаризму и произволу в политике.

П. о. являются социальной формой *производительных сил*. Вместе они составляют две стороны каждого способа произ-ва и связаны друг с другом по закону соответствия П. о. характеру и уровню развития производит. сил. Согласно этому закону, П. о. складываются в зависимости от характера и уровня развития производит. сил как форма их функционирования и развития. В свою очередь, П. о. воздействуют на развитие производит. сил, ускоряя или тормозя их развитие. В ходе этого развития возникают противоречия между возросшими и изменившимися производит. силами и устарелыми П. о., к-рые могут быть разрешены лишь путём изменения П. о. и приведения их в соответствие с производит. силами. В антагонистич. обществе разрешение этого противоречия осуществляет социальная революция. Диалектика производит. сил и П. о. вскрывает причины самодвижения произ-ва и тем самым сущность всего ист. процесса (см. *Способ производства*, *Формация общественно-экономическая*).

Являясь формой развития производит. сил, П. о., будучи первичными материальными обществ. отношениями, выступают в качестве базиса по отношению к идеологии, идеологич. отношениям и учреждениям — обществ. надстройке (см. *Базис и надстройка*). В совокупности всех своих социальных функций — и как форма производит. сил, и как базис общества — П. о. образуют экономич. структуру обществ. формации.

П. о. коммунистич. формации коренным образом отличаются от П. о. всех антагонистич. формаций господством обществ. собственности на средства произ-ва, отсутствием эксплуатации и социальных антагонизмов. Они являются базисом идейно-политич. единства всего общества. П. о. коммунистич. формации имеют своеобразные закономерности своего возникновения. Они не формируются в недрах предшествующей формации, а возникают в результате социалистич. революции, установления диктатуры пролетариата, к-рая используется как рычаг для преобразования экономич. отношений. Характер развития П. о. коммунистич. формации также качественно отличается от развития П. о. предшествующих обществ. Во-первых, противоречия, возникающие в развитии социалистич. способа произ-ва, разрешаются не путём устранения социалистич. П. о., а путём их развития при сохранении их качеств. определённости как отношений сотрудничества и взаимопомощи. Во-вторых, в антагонистич. обществе противоречия между производит. силами и П. о. разрешались в интересах одной социальной группы (класса) в ущерб другой, при социализме же они разрешаются в интересах всего общества.

Формирование социалистич. П. о. начинается в *переходный период от капитализма к социализму*, когда происходит замена частной собственности общественной в результате экспроприации частной собственности, основанной на присвоении чужого труда, и кооперирования собственности мелких производителей, основанной на личном труде. Социалистич. П. о. характеризуются наличием двух форм обществ. собственности на средства произ-ва — государственной и кооперативной,— обусловливающей отношения взаимопомощи, *коллективизма*, товарищеского сотрудничества свободных от эксплуатации людей, распределение по количеству и качеству труда. Развитие социалистич. П. о. есть их совершенствование и постепенное перерастание в коммунистич. П. о. на основе и в процессе создания материально-технич. базы коммунизма. Серьёзное влияние на этот процесс оказывает *научно-техническая революция*, её органич. соединение с преимуществами социалистич. системы хозяйства. По мере развития производит. сил и производительности труда главным становится постепенное сближение и слияние двух форм социалистич. собственности и создание единой общенар. собственности на орудия и средства произ-ва, стирание существенных различий между городом и деревней, между умств. и физич. трудом, стирание социальных различий между рабочими, крестьянами и интеллигенцией, постепенный переход от распределения по труду к распределению по потребностям, установление полного социального равенства, всестороннее развитие самого человека.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Немецкая идеология, Соч., 2 изд., т. 3, разд. 1; их же, Манифест Коммунистической партии, там же, т. 4; Маркс К., Нищета философии, там же; его же, Наемный труд и капитал, там же, т. 6; его же, Введение (Из экономических рукописей 1857—1858 гг.), там же, т. 12; его же, К критике политической экономии. Предисловие, там же, т. 13; его же, Капитал, т. 1, там же, т. 23; Энгельс Ф., Анти-Дюринг, разд. 2, 3, там же, т. 20; Ленин В. И., Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов?, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1; его же, Развитие капитализма в России, там же, т. 3; его же, Империализм, как высшая стадия капитализма, там же, т. 27; его же, Очередные задачи Советской власти, там же, т. 36; его же, О кооперации, там же, т. 45; Программа КПСС (Принята XXII съездом КПСС), М., 1973; Основы марксистско-ленинской философии, 3 изд., М., 1974; Политическая экономия, М., 1973.

В. Ж. Келле, М. Я. Ковальзон.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННЫЕ ПРОФСОЮЗЫ, профсоюзы, организованные по производств. принципу, т. е. объединяющие рабочих и служащих различных профессий в масштабе предприятия, отрасли произ-ва. Производств. принцип построения профсоюзов (одно предприятие — одна профорганизация; одна отрасль — один профсоюз) позволяет в отличие от цехового принципа (см. *Цеховые профсоюзы*) устранить разобщённость работников различных профессий, вовлечь в профсоюзы широкие слои как квалифицированных, так и неквалифицированных рабочих. Движение за создание профсоюзов на основе производств. принципа, в противовес господствовавшему цеховому, стало развиваться в нач. 20 в. Под влиянием роста массового рабочего движения в капиталистич. странах в ряде профорганизаций (Всеобщая конфедерация труда Франции, Всеобщая итальянская конфедерация труда, значит. часть профсоюзов Великобритании, США и др.) восторжествовал производств. принцип. По производств. принципу построены профсоюзы СССР и др. социалистич. стран.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННЫЕ ФО́НДЫ, орудия и предметы труда, здания и сооружения социалистич. предприятий и объединений, необходимые для материального произ-ва. По характеру участия в производств. процессе и способу перенесения стоимости на готовый продукт П. ф. подразделяются на основные и оборотные. См. *Оборотные фонды*, *Оборот основных и оборотных фондов*, *Производственные основные фонды*.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННЫЕ ФО́НДЫ СЕ́ЛЬСКОГО ХОЗЯ́ЙСТВА, средства произ-ва, применяемые в с. х-ве. В состав П. ф. с. х. входят здания, постройки, сооружения, с.-х. техника и оборудование, скот, семена, корма и удобрения. В условиях научно-технич. революции в П. ф. с. х. наиболее быстро увеличивается доля с.-х. машин, оборудования, минеральных удобрений и кормов. Укрепление экономики колхозов и совхозов в СССР (производств. кооперативов и госхозов в зарубежных социалистич. странах), увеличение капиталовложений в с. х-во послужили основой роста П. ф. с. х. Так, в 1973 П. ф. с. х. СССР (включая скот) увеличились по сравнению с 1965 в 1,85, а без скота — в 2,1 раза. Постоянный рост П. ф. с. х. является материально-технич. основой индустриализации с. х-ва, связанной с созданием *аграрно-промышленных объединений* и формированием аграрно-пром. комплекса экономики.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННЫЙ БРАК, по сов. праву продукция (изделия, полуфабрикаты, детали и т. д.), не соответствующая по качеству стандартам, техническим условиям и др. нормативно-технической документации. Различают П. б. исправимый и окончательный. К исправимому относится продукция, к-рую технически возможно и экономически целесообразно исправить в условиях предприятия; к окончательному — изделия с дефектами, устранение к-рых технически невозможно или экономически невыгодно. Такие изделия подлежат утилизации как *отходы производства*.

Причинами брака могут быть неправильная наладка станка, неисправность оборудования и инструмента, ошибки в нормативно-технич. документации — нормалях, чертежах и др., нарушение технологич. дисциплины, недостаточная квалификация рабочего и т. д. Признаки П. б.— несоответствие качества детали или изделия предъявляемым технич. требованиям (неправильность размеров, нарушение установленной рецептуры продукта и др.).

Выявление брака возлагается на рабочих, мастеров и работников отдела технич. контроля. Основанием для учёта П. б., анализа и разработки мероприятий по его устранению и т. п. служит «извещение о браке», в к-ром указываются его причины и виновники. Для анализа причин используется «Классификатор брака», содержащий систематизированный перечень причин и виновников брака.

Оплата П. б. зависит от степени годности продукции и вины работника. Полный П. б. по вине работника оплате не подлежит, частичный — оплачивается в пониженном размере в зависимости от степени годности продукции. Продукция, оказавшаяся полным П. б. не по вине рабочего или служащего, оплачивается в размере $^2/_3$ тарифной ставки повременщика соответств. разряда; частичный П. б. оплачивается по пониженным расценкам в зависимости от степени годности продукции, но не ниже $^2/_3$ тарифной ставки. Месячная заработная плата в этих случаях не может быть меньше установленного миним. размера.

П. б. изделий, происшедший вследствие дефекта в обрабатываемом металле (несоответствие качества материала, раковина или трещина в металле), обнаруженный после затраты на обработку или сборку детали не менее 1 рабочего дня, оплачивается по сдельным расценкам. П. б. не по вине работника, обнаруженный после приёмки изделия отделом технич. контроля, оплачивается наравне с годными изделиями. На период освоения новых произ-в П. б. не по вине работника оплачивается из расчёта тарифной ставки повременщика соответствующего разряда.

П. б. учитывается в натуральном и стоимостном (денежном) выражении. Все финанс. потери за минусом стоимости отходов и удержаний за брак относятся на выпущенную продукцию и включаются в её фактич. себестоимость. Поэтому чем больше размер потерь от брака, тем выше фактич. себестоимость годной продукции, меньше размер прибыли предприятия.

Снижение П. б. обеспечивается организационно-технич. мероприятиями: механизацией и автоматизацией произ-

водств. процессов, содержанием оборудования и оснастки в исправном состоянии, внедрением передовых форм и методов технич. контроля и др. Большое значение для предупреждения П. б. имеют система бездефектного изготовления продукции, строгое соблюдение технологич. дисциплины на рабочем месте, правильная организация труда, повышение квалификации рабочих, развитие социалистич. соревнования за высокое *качество продукции*, материальное и моральное поощрение работников за изготовление высококачеств. продукции.

Е. С. Васильева, В. И. Никитинский.

ПРОИЗВО́ДСТВЕННЫЙ ЦИКЛ, период пребывания предметов труда (сырья и материалов) в производств. процессе с начала изготовления до выпуска готового продукта. П. ц. охватывает *рабочий период* и длительность перерывов в произ-ве, обусловленных физ., хим., биол. (естественными) процессами (напр., дубление кожи и т. п.) или природой предметов труда, технологией и организацией произ-ва. П. ц., являясь частью *времени производства*, отличается от него на период, в течение к-рого предметы труда находятся в производств. запасах. Сокращение П. ц. ускоряет выпуск продукции и способствует лучшему использованию производств. фондов (см. *Основные фонды*, *Оборотные фонды*), ускорению *оборачиваемости оборотных средств* (при социализме), *обороту капитала* (при капитализме). Важнейшими факторами сокращения П. ц. являются внедрение передовой технологии и автоматизация производств. процессов.

ПРОИЗВО́ДСТВО материальное, процесс создания материальных благ, необходимых для существования и развития общества; преобразование и «...присвоение индивидуумом предметов природы в пределах определенной общественной формы и посредством нее» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 12, с. 713). П. представляет собой естественное условие человеческой жизни и материальную основу других видов деятельности. П. существует на всех ступенях развития человеческого общества. Его содержание определяет процесс *труда*, к-рый предполагает следующие три момента: целесообразную деятельность, или самый труд; предмет труда, т. е. всё то, на что направлена целесообразная деятельность человека; средства труда, прежде всего орудия труда — машины, оборудование, инструменты, с помощью к-рых человек преобразует предметы труда, приспосабливая их для удовлетворения своих потребностей. Продукт материального П.— материальное благо, к-рое представляет собой соединение вещества природы и труда. Материальное благо удовлетворяет потребности человека и общества непосредственно, как жизненное средство, как предмет потребления, и опосредствованно — как средство произ-ва. Предметы потребления используются только для личного потребления и удовлетворяют естеств. потребности людей в пище, одежде, жилище, а также духовные потребности. Средства произ-ва состоят из предметов труда и средств труда и используются только для производит. потребления.

Материальное П. отличается от др. видов человеческой деятельности, в т. ч. от нематериального П. Гл. критерий материального П. — воздействие на вещество природы при помощи средств труда. П. есть прежде всего отношение людей к природе. Но люди не производят материальные блага в одиночку. Они создают их сообща, вступая при этом в определённые *производственные отношения*. Поэтому П. материальных благ всегда является обществ. произ-вом. П. имеет две стороны: *производительные силы*, выражающие отношения общества к силам и предметам природы, овладевая к-рыми люди добывают материальные блага, и производств. отношения, к-рые характеризуют отношения людей друг с другом в процессе произ-ва. П., рассматриваемое как единство производит. сил и производств. отношений, составляет *способ производства* материальных благ, к-рый определяет характер данного общества.

Обществ. П., взятое в целом, охватывает как непосредств. процесс П. материальных благ, так и их *обмен*, *распределение* и *потребление*. В этом единстве имеется диалектич. взаимосвязь и взаимообусловленность, но примат принадлежит непосредственно процессу П. Буржуазная политич. экономия отрывает эти части целого, в частности распределение от П. Критикуя буржуазных экономистов, Маркс писал: «Распределение в самом поверхностном понимании выступает как распределение продуктов и, таким образом, представляется дальше отстоящим от производства и якобы самостоятельным по отношению к нему. Однако прежде чем распределение есть распределение продуктов, оно есть: 1) распределение орудий производства и 2)— что представляет собой дальнейшее определение того же отношения — распределение членов общества по различным родам производства...» (там же, т. 12, с. 722). Маркс подчёркивает, что такого рода распределение составляет исходный момент П. и определяет распределение продуктов труда. Обществ. П. состоит из двух крупных подразделений: произ-ва средств производства (I подразделение) и произ-ва предметов потребления (II подразделение) (см. *Воспроизводство*). П. развивается в соответствии с действием объективных экономич. законов, определяющим среди к-рых является основной экономич. закон, присущий каждому способу произ-ва. Капиталистич. П., базирующееся на частной собственности на средства произ-ва и эксплуатации наёмного труда капиталом, развивается в соответствии со стихийно действующими экономич. законами; оно прерывается экономич. кризисами, подчинено цели извлечения максимальной прибыли, присваиваемой капиталистами.

В социалистич. обществе П. базируется на обществ. собственности на средства произ-ва, развивается планомерно, быстрыми темпами в целях удовлетворения постоянно растущих материальных и культурных потребностей всех членов общества и всестороннего развития личности.

В СССР, согласно принятой классификации, к сфере материального П. относятся следующие отрасли нар. х-ва: пром-сть, с. х-во, лесное х-во, водное х-во, транспорт грузовой, связь (по обслуживанию предприятий производств. сферы), стр-во, торговля и обществ. питание, материально-технич. снабжение и сбыт, заготовки, пр. виды деятельности сферы материального П. Такие отрасли, как торговля и обществ. питание, а также материально-технич. снабжение и сбыт, отнесены к материальному П. потому, что в них преобладают производств. операции.

Совр. П. развивается в условиях *научно-технической революции*, гл. содержанием к-рой является *автоматизация производства*. С автоматизацией П. происходит передача машинам функций управления. На этой основе технический базис П. поднимается на качественно новую ступень и освобождается практически от всех ограничений, которые связаны с естеств. возможностями рабочей силы. В результате обеспечивается поистине безграничный рост *производительности труда*. Автоматизация коренным образом меняет место человека в П. и характер его труда. Труд из непосредственно включённого в процесс П. превращается в функцию контроля и регулирования. «Вместо того чтобы быть главным агентом процесса производства, рабочий становится рядом с ним» (там же, т. 46, ч. 2, с. 213). Научно-технич. революция означает также изменение в энергетич. базе П., в характере предметов труда. В совр. П. наука становится непосредственно производит. силой.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23; его же, Из рукописного наследства, там же, т. 12; Методические указания к составлению государственного плана развития народного хозяйства СССР, М., 1969; Кипперман Г. Я., Классификация отраслей народного хозяйства СССР, М., 1964; Запольская В. В., Непроизводственная сфера в СССР и перспективы ее дальнейшего развития, Воронеж, 1966; Козак В. Е., Производительный и непроизводительный труд, К., 1971; Солодков М. В., Полякова Т. Д., Овсянников Л. Н., Теоретические проблемы услуг и непроизводственной сферы при социализме, М., 1972.

М. В. Солодков.

ПРОИЗВО́ДСТВО ЭНТРОПИ́И, *энтропия*, возникающая в физ. системе за единицу времени в результате протекающих в ней *неравновесных процессов*. П. э., отнесённое к единице объёма, наз. локальным.

Если термодинамич. силы X_i (напр., *градиенты* темп-ры, концентраций компонентов или их хим. потенциалов, массовой скорости, а в *гетерогенных системах* — конечные разности термодинамич. параметров) создают в системе сопряжённые им потоки J_i (теплоты, вещества, импульса и др.), то локальное П. э. σ в такой неравновесной системе равно

$$\sigma = \sum_{i=1}^{m} X_i J_i > 0, \qquad (1)$$

где m — число действующих термодинамич. сил. Полное П. э. равно интегралу от σ по объёму системы. Если термодинамич. потоки и силы постоянны в пространстве, то полное П. э. отличается от локального лишь множителем, равным объёму системы. Потоки J_i связаны с вызывающими их термодинамич. силами X_i линейными соотношениями

$$J_i = \sum_{k=1}^{m} L_{ik} X_k, \qquad (2)$$

где L_{ik} — кинетич. коэффициенты (см. *Онсагера теорема*). Следовательно, П. э.

$$\sigma = \sum_{ik} X_i L_{ik} X_k, \qquad (3)$$

т. е. является *квадратичной формой* от термодинамич. сил.

П. э. отлично от нуля и положительно для необратимых процессов (критерий необратимости $\sigma \neq 0$). В стационарном состоянии П. э. минимально (*Пригожина теорема*). Конкретное выражение для входящих в П. э. кинетических коэфф. через потенциалы взаимодействия частиц определяется методами неравновесной статистич. термодинамики.

Лит. см. при ст. *Термодинамика неравновесных процессов*. *Д. Н. Зубарев.*

ПРОИЗВОДЯ́ЩАЯ ФУ́НКЦИЯ последовательности $f_0, f_1, \ldots, f_n, \ldots,$ функция

$$f(t) = \sum_{n=0}^{\infty} f_n t^n = = f_0 + f_1 t + f_2 t^2 + \cdots + f_n t^n + \cdots$$

(в предположении, что этот степенной ряд сходится хотя бы для одного значения $t \neq 0$). П. ф. называют также генератрисой. Последовательность $f_0, f_1, \ldots, f_n, \ldots$ может быть как числовая, так и функциональная; в последнем случае П. ф. зависит не только от t, но и от аргументов функций f_n. Напр., если $f_n = aq^n$, где a и q — постоянные, то П. ф.

$$f(t) = \sum_{n=0}^{\infty} a(qt)^n = \frac{a}{1-qt};$$

если f_n — *Фибоначчи числа*: $f_0=0, f_1=1, f_{n+2}=f_{n+1}+f_n$, то П. ф.

$$f(t) = \sum_{n=0}^{\infty} f_n t^n = t + t^2 + 2t^3 + 3t^4 + + 5t^5 + 8t^6 + \cdots = \frac{1}{1-t+t^2};$$

если $f_n = T_n(x)$ — *Чебышева многочлены*: $T_0(x) = 1$, $T_n(x) = \cos(n \arccos x)$, то П. ф.

$$f(t) = f(t; x) = \sum_{n=0}^{\infty} T_n(x) t^n = \frac{1-tx}{1-2tx+t^2}$$

и т. д. Знание П. ф. последовательности часто облегчает изучение свойств последней. П. ф. применяются в теории вероятностей, в теории функций и в алгебре (в теории инвариантов). Впервые метод П. ф. был применён П. *Лапласом* для решения нек-рых проблем теории вероятностей.

Лит.: Феллер В., Введение в теорию вероятностей и ее приложения, пер. с англ., 2 изд., т. 1—2, М., 1967; Натансон И. П., Конструктивная теория функций, М.— Л., 1949.

ПРОИЗВО́ЛЬНАЯ ПРОЕ́КЦИЯ, см. в ст. *Картографические проекции.*

ПРОИСХОЖДЕ́НИЕ ЖИ́ЗНИ, одна из центральных проблем естествознания. Теологи и философы-идеалисты (финалисты, холисты, органицисты и др.) утверждают, что возникновение жизни есть результат творческого акта духовного начала, «высшего интеллекта», бога. В противоположность этому материалисты считают, что *жизнь* по своему происхождению материальна и возникла естественным путём на основе общих законов природы. Однако господствовавший в естествознании в кон. 19 — нач. 20 вв. механистич. материализм, пытавшийся познать жизнь на основе уподобления организма машине (см. *Механицизм*), оказался бессильным рационально разрешить проблему П. ж. Только диалектико-материалистич. подход к этой проблеме открыл путь к её разрешению, на что указывал Ф. Энгельс в «Диалектике природы».

В течение первых двух десятилетий 20 в. господствовали два представления о П. ж. на Земле. Согласно одному из них, жизнь была занесена на Землю извне (см. *Панспермия*); согласно другому, П. ж.— результат случайного образования единичной «живой молекулы», в строении к-рой был заложен весь план дальнейшего развития жизни. Оба эти представления исключали возможность науч. подхода к решению проблемы П. ж., будучи, по меткому выражению англ. учёного Дж. *Бернала*, лишь «лукавыми уловками ума», стремящегося уклониться от разрешения этой проблемы.

Начало систематич. разработке проблемы П. ж. было положено в 1924 в связи с выходом в свет работы А. И. *Опарина* «Происхождение жизни», в к-рой впервые была сформулирована естественнонаучная концепция П. ж. на Земле, согласно к-рой возникновение жизни — результат длит. эволюции материи. Обобщив накопленный естествознанием фактич. материал, Опарин проследил в естественноисторич. аспекте образование и последующую эволюцию органич. соединений, простейших структур, энергетич. процессов и биохимич. функций, к-рые могли иметь место на Земле в период возникновения и становления жизни. Как отмечает Дж. Бернал (1967), эта теория легла в основу почти всех совр. представлений о П. ж.

На основе накопившегося за 50 лет фактич. материала возникновение жизни на Земле следует рассматривать как закономерный процесс эволюции углеродистых соединений. Совр. радиоастрономич. данные о наличии углеродистых соединений в межзвёздной среде, изучение кометных спектров и химич. состава метеоритов показывают, что органич. вещества возникали не только до появления жизни (что категорически отрицалось прежде), но и до формирования нашей планеты. Следовательно, органич. вещества абиогенного происхождения (см. *Абиогенез*) присутствовали на Земле уже при её образовании. Химич. и палеонтологич. исследования древнейших докембрийских отложений и особенно многочисленные модельные эксперименты, воспроизводящие условия, к-рые господствовали на поверхности первобытной Земли, позволили понять, как в этих условиях происходило образование всё более и более сложных органич. веществ, в т. ч. полипептидов и полинуклеотидов. Т. о., абиогенное образование простейших углеводородов — первая ступень в развитии органич. материи — не вызывает сомнений. Крупнейшим вкладом в развитие теории П. ж. явились предположения А. И. Опарина и амер. учёного Г. *Юри* о том, что первичная атмосфера Земли имела восстановительные свойства и на определённом этапе своего развития должна была содержать наряду с газообразным водородом и парами воды соединения углерода (в виде метана $—CH_4$ и циана —CN) и азота (в виде аммиака $—NH_3$). С течением времени состав атмосферы постепенно изменялся: в ней всё более возрастало содержание кислорода (в результате возникновения начальных анаэробных форм жизни) и она начала приобретать окислительные свойства. Установлено, что Земля возникла св. 4,5 млрд. лет назад, а первые признаки жизни появились на ней 2—3 млрд. лет назад. Следовательно, в течение значит. времени существования Земли на ней не было жизни. В этот период, наз. периодом химической эволюции, протекали разнообразные химич. превращения, приводившие к образованию сложных органич. веществ, ставших в дальнейшем компонентами сначала фазовообособленных систем органич. веществ — т. н. пробионтов, а затем и простейших клеток — протоклеток, обладавших свойствами живого. Лишь возникновение последних положило начало биологической эволюции. Представления о химич. эволюции вещества на пути к возникновению жизни подтверждены рядом экспериментальных работ, в процессе к-рых были осуществлены абиогенные синтезы важнейших органич. соединений в системах, моделирующих химич. состав первичной земной атмосферы. Эти работы — одно из основных доказательств правомерности теории П. ж., выдвинутой сов. учёными.

Начало серии работ по абиогенному синтезу было положено американским учёным С. Миллером (1953), синтезировавшим ряд аминокислот при пропускании электрического разряда через смесь газов, предположительно составлявших первичную земную атмосферу. Сов. учёные А. Г. Пасынский и Т. Е. Павловская (1956) показали возможность образования аминокислот при ультрафиолетовом облучении газовой смеси формальдегида и солей аммония. Исп. учёный Х. Оро (1960) осуществил абиогенный синтез пуринов, пиримидинов, рибозы и дезоксирибозы — компонентов *нуклеиновых кислот*. Амер. учёные абиогенно синтезировали аденозинтрифосфорную к-ту (АТФ) — осн. форму накопления энергии в живых организмах (С. Поннамперума, 1970), а также аминокислоты, *полипептиды* и белковоподобные вещества (С. Фокс, 1969). Этими экспериментами было доказано, что абиогенное образование органич. соединений во Вселенной могло происходить в результате воздействия тепловой энергии, ионизирующего и ультрафиолетового излучений, электрических разрядов. Первичным источником этих форм энергии служат термоядерные процессы, протекающие в недрах звёзд. Обширные геологические исследования показывают, что на поверхности земного шара в ранний геосинклинальный период её орогенического цикла воды, пропитывающие земной грунт, непрерывно перемещали растворённые в них вещества из мест их образования в места накопления и концентрирования. При этом наряду с синтезом всё более сложных органич. веществ на одних и тех же субвитальных территориях имел место и их распад, а затем и новый синтез. Такие процессы могли приводить к многократному возникновению пробионтов. Подобное представление полностью исключает гипотезу о случайном характере П. ж.

Особое значение имеет это представление для понимания перехода химич. эволюции в биологическую. Такой переход обязательно должен был быть связан с возникновением многомолекулярных фазовообособленных открытых систем, способных взаимодействовать с внешней средой, т. е. расти и развиваться, используя её вещества, энергию и тем самым преодолевая нарастание *энтропии.*

Модельные опыты с фазовообособленными системами, или пробионтами, проводимые, в частности, А. И. Опариным

и сотрудниками с коацерватными каплями (см. *Коацервация*), выделяющимися из водного раствора разнообразных органич. полимеров, показали, что эти системы обладают способностью поглощать из окружающего их раствора разнообразные богатые энергией вещества и за их счёт расти, увеличиваясь в размерах и массе. При этом скорость указанного процесса определяется свойственной каждой индивидуальной капле химич. и пространственной организацией, так что две разновидности капель, находящиеся в одинаковом растворе, ведут себя различно. Одни растут быстро, тогда как рост других замедлен и может даже происходить их полный распад. Описанные модельные опыты показывают возможность примитивного «отбора» капель в зависимости от характера их взаимодействия с внешней средой. С. Фокс с сотрудниками (с 1964) исследует микросферы — шаровидные образования, возникающие при растворении и последующей конденсации полученных им абиогенно белковоподобных веществ. Показано, что в процессе синтеза этих веществ из аминокислот образуются гуанин и жирные к-ты. Это даёт основание считать микросферы интересным объектом для изучения одного из путей появления клеток. Возможным путём возникновения фазовообособленных систем органических веществ могло быть и спонтанное образование поверхностных плёнок и элементарных мембран (англ. учёный Р. Голдэйкр, 1963).

Независимо от того, какой из путей образования индивидуальных многомолекулярных систем, исходных для дальнейшего отбора и эволюции, будет признан наиболее вероятным, незыблемым остаётся представление о химич. эволюции материи на пути к возникновению жизни. В литературе ещё довольно часто высказывается положение, согласно которому для исходного образования живых систем было необходимо, чтобы в гидросфере Земли первоначально (ещё на молекулярном уровне) возникли внутренне организованные и целесообразно построенные белковые вещества и нуклеиновые к-ты. Самосборка их молекул будто бы и привела к формированию первичных организмов. В этом случае непонятно, как могли возникнуть сами по себе молекулы белков и нуклеиновых к-т, обладавшие не только строго определённым внутримолекулярным строением, но и хорошо приспособленные к осуществлению функций, к-рые они будут выполнять в образовавшихся из них целостных живых системах.

Возникновение и совершенствование приспособленности внутримолекулярного строения белков и нуклеиновых к-т к выполняемым ими в организмах функциям могло происходить только на основе *естественного отбора*, к-рому подвергались целостные эволюирующие системы — пробионты — и возникавшие из них живые существа. В результате длительной эволюции и естеств. отбора пробионты превратились в системы более высокого порядка, какими являются живые организмы. Появление нуклеиновых к-т как носителей генетич. информации и ферментов как биохим. катализаторов не могло привести к возникновению жизни без системы, обеспечивающей передачу информации первых и постоянный синтез вторых. Именно поэтому невозможно представить себе, что «началом жизни» была единичная молекула нуклеиновой к-ты, или нуклеопротеида (вирус). Возникшая в дальнейшем на основе формирования *генетического кода* способность к передаче наследственной информации от предков к потомкам стала одним из основных свойств организмов.

Конечно, то, что происходило на Земле, могло иметь место и в др. областях Вселенной. На этом основана уверенность в том, что жизнь существует не только на нашей планете. Однако достоверные признаки жизни ещё не обнаружены ни на ближайших к нам планетах Солнечной системы, ни в мировом пространстве.

Лит.: Энгельс Ф., Диалектика природы, Маркс К., Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20; Опарин А. И., Происхождение жизни, М., 1924; его же, Возникновение и начальное развитие жизни, [М., 1966]; его же, Философский и естественноисторический аспект проблемы происхождения жизни, «Изв. АН СССР. Сер. биологическая», 1970, № 5; его же, История возникновения и развития теории происхождения жизни, там же, 1972, № 6; Бернал Дж., Возникновение жизни, пер. с англ., М., 1969; Руттен М. Г., Происхождение жизни (естественным путем), пер. с англ., М., 1973; Calvin M., Chemical evolution, Oxf., 1969. См. также лит. при ст. *Жизнь*.

А. И. Опарин, Г. А. Деборин.

«ПРОИСХОЖДЕ́НИЕ СЕМЬИ́, ЧА́СТНОЙ СО́БСТВЕННОСТИ И ГОСУДА́РСТВА», работа Ф. Энгельса, в к-рой дан диалектико-материалистич. анализ истории человеческого общества на ранних этапах его развития, раскрыт процесс разложения родового строя и возникновения классовых отношений, основанных на частной собственности, исследована эволюция форм семьи, объяснено происхождение и вскрыта сущность гос-ва как орудия классового господства, обоснована неизбежность отмирания гос-ва с переходом к бесклассовому, коммунистич. обществу. Написана и опубл. в 1884; во 2-е изд. Соч. К. Маркса и Ф. Энгельса вошла в 21-й том. По характеристике В. И. Ленина, представляет собой «...одно из основных сочинений современного социализма...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 39, с. 67). При написании этой работы Энгельс опирался на составленный Марксом подробный конспект книги амер. этнографа и историка Л. *Моргана* «Древнее общество» (1877). Энгельс, вслед за Марксом, высоко оценивал открытие Морганом родовой организации первобытного общества и широко использовал результаты его исследований, в особенности собранный им огромный фактич. материал, для обоснования и дальнейшего развития материалистич. концепции истории и экономич. теории Маркса. Энгельс привлёк ряд др. источников, значительно расширив круг вопросов, рассмотренных Морганом, а также использовал результаты собственных исследований по истории Греции, Рима, Др. Ирландии и древних германцев. При подготовке 4-го изд. (1890—91) внёс значит. изменения и дополнения (особенно в главу о семье, при доработке к-рой были использованы результаты исследований М. М. *Ковалевского*). Данные совр. науки позволяют представить более совершенную картину эволюции первобытного общества, базирующуюся на развитии производств. отношений этого общества, а не материальной культуры, как это имело место в исследованиях Моргана. Но уточнения истории первобытной эпохи, в частности нек-рых форм первобытной семьи, механизма образования классов, не затрагивают осн. выводов труда Энгельса.

Работа состоит из 9 глав. В 1-й и 2-й главах Энгельс анализирует условия жизни людей в древнейший период, до возникновения родового строя, исследует развитие семейно-брачных отношений в классовом обществе, критикует бурж. семью. Так же как и в ранее написанной работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека», Энгельс в этом произв. развил осн. методологич. положения марксистской концепции первобытной стадии как особого этапа человеческой истории, согласно к-рой гранью, отделяющей человека от животных, первым осн. условием человеческой жизни является труд, начинающийся с изготовления орудий.

В 3—9-й главах Энгельс рассматривает особенности родовой организации общества как осн. ячейки доклассового общества и даёт характеристику первобытного родового «коммунизма». Проследив разложение родового строя, Энгельс исследовал те экономич. условия, которые подрывали родовую организацию общества на высшей стадии её развития, а затем, с переходом к цивилизации, совершенно устранили её. Он показал, как с развитием производит. сил, разделением труда и ростом его производительности создалась возможность присвоения продуктов чужого труда, появились эксплуатация человека человеком и раскол общества на враждебные классы, в результате к-рого возникло *государство* как орудие класса эксплуататоров для подавления класса угнетённых.

Рассматривая различные конкретные формы гос-ва, Энгельс раскрывает их классовую природу, исследует тенденции дальнейшей эволюции бурж. гос-ва. Отмечая, что, пока сохраняется капитализм, никакие демократич. свободы не могут привести к освобождению трудящихся, он в то же время подчёркивал объективную заинтересованность пролетариата в сохранении и макс. расширении демократич. свобод, создающих благоприятные условия для борьбы за революц. преобразование общества.

Энгельс в своей работе показал, что в различных природных и конкретно-историч. условиях процесс разложения первобытного общества происходит в неодинаковых формах, но его осн. содержание — переход от доклассового общества к классовому — одинаково для всех стран и народов. Этот анализ — яркое подтверждение диалектико-материалистич. положения об историч. единстве, прогрессивном развитии и закономерной сменяемости форм обществ. жизни. Произв. Энгельса явилось важным этапом в разработке марксистского учения о гос-ве (см. *«Восемнадцатое брюмера Луи Бонапарта»*, *«Гражданская война во Франции»*, *«Критика Готской программы»*, *«Анти-Дюринг»*), к-рое было развито применительно к новым историч. условиям В. И. Лениным, прежде всего в его труде *«Государство и революция»*.

Книга Энгельса направлена против бурж. концепций гос-ва как некой надклассовой силы, призванной якобы в равной степени защищать интересы всех граждан.

Лит.: Маркс К., Конспект книги Льюиса Г. Моргана «Древнее общество», в кн.: Архив Маркса и Энгельса, т. IX, [М.—Л.], 1941; Ленин В. И., О государстве, Полн.

собр. соч., 5 изд., т. 39; Фридрих Энгельс. Биография, М., 1970, с. 448—54; Энгельс — теоретик, М., 1970, с. 219—25, 253—62; Ф. Энгельс о государстве и праве, [М., 1970]; Проблемы этнографии и антропологии в свете научного наследия Ф. Энгельса, М., 1972.

В. С. Выгодский.

ПРОИСХОЖДЕ́НИЕ ЧЕЛОВЕ́КА, см. *Антропогенез.*

ПРОКА́ЗА, лепра (греч. lépra), хронич. инфекционное заболевание человека, вызываемое бациллой Хансена — Mycobacterium Leprae, открытой норв. врачом Г. Хансеном в 1871. Попытки заразить к.-л. животное остаются безуспешными. П. известна с древнейших времён. Была распространена в Др. Египте, на Бл. Востоке, в Китае, Японии, Индии ещё до н. э. Общее число больных на земном шаре — неск. млн. чел. (по оценочным данным 1974, ок. 10 млн.). Встречается на всех континентах, наиболее распространена в странах Африки, Азии, Центр. и Юж. Америки. Плохое питание, *авитаминозы*, антисанитарная обстановка, скученность населения благоприятствуют заражению, вероятность к-рого возрастает пропорционально длительности соприкосновения с больным. Считают, что возбудитель П. проникает в организм через повреждённую кожу и слизистые оболочки верхних дыхат. путей. Ср. продолжительность инкубац. периода 4—6 лет (возможны сроки 10—20 и более лет).

По характеру клинич. проявлений и течению процесса различают 3 типа П. Лепроматозный тип — самый тяжёлый и наиболее заразительный: процесс носит распространённый характер — поражаются кожа, слизистые оболочки, лимфатич. узлы, нервные стволы, внутр. органы; чаще на лице, реже на предплечьях, голенях и др. местах образуются множеств. внутрикожные или подкожные, выступающие над поверхностью, полушаровидной формы ограниченные инфильтраты (т. н. лепромы); они плотноэластич. консистенции, синюшно-коричневого цвета, величиной до лесного ореха, с блестящей сальной поверхностью, лишённой волос, а также температурной, болевой и тактильной чувствительности. Располагаясь в области лица, эти инфильтраты придают ему вид «львиной морды». Лепромы могут существовать мн. месяцы и даже годы с последующим фиброзным превращением или разрешением в рубцовую атрофию с пигментацией или же распадом и изъязвлением. На коже могут также образовываться эритематозно-пигментные пятна с нарушенной чувствительностью в этих местах. Образование лепром на слизистых оболочках может повлечь за собой носовые кровотечения, деформацию носа, осиплость или полную потерю голоса, эписклерит, *кератит*, *иридоциклит*. Нередко развиваются стволовые невриты, проявляющиеся образованием по ходу нервов болезненных узловатых тяжей, появлением невротич. болей и анестезий. Туберкулоидный тип протекает легче, характеризуется поражением в основном кожи и нервных стволов. Обычно на коже голеней, бёдер и лица образуются очаги поражения кольцевидной формы с приподнятым красно-коричневым периферич. валиком. В области очагов отсутствуют болевая, температурная, тактильная чувствительность, потоотделение. Для недифференцированного типа П. характерна в основном неврологич. симптоматика с симметричным поражением локтевых, больших ушных, малоберцовых и др. нервов, к-рые плотны, чёткообразно утолщены, болезненны. По ходу нервов нарушена температурная, болевая и тактильная чувствительность, возможны двигательные и трофич. расстройства (очаги облысения, атрофия ногтевых пластинок и др.). Недифференцированный тип П. может трансформироваться в лепроматозный или туберкулоидный.

Диагноз П. подтверждают наличие микобактерий в соскобе слизистой оболочки носа, соке лепром, пунктате лимфоузлов или гистологич. препаратах, а также результаты спец. функциональных проб. Лечение П. проводят препаратами сульфонового ряда, сульфаниламидами пролонгированного действия, производными тиомочевины, фенотиазина в комплексе с общеукрепляющими средствами. Больных для лечения помещают в *лепрозории*; лица, имевшие тесный контакт с больными П., подлежат периодич. обследованию.

Лит.: Торсуев Н. А., Лепра, М., 1952; Бароян О. В., Очерки по мировому распространению важнейших заразных болезней человека, 2 изд., М., 1967.

И. Я. Шахтмейстер.

ПРОКА́ЛИВАЕМОСТЬ стали, способность стали приобретать при *закалке* мартенситную структуру (см. *Мартенсит*) в слое той или иной глубины. П. зависит от состава стали, условий нагрева и охлаждения и др. факторов, но в первую очередь определяется кинетикой превращений *аустенита*: чем больше устойчивость аустенита при темп-рах перлитного и бейнитного превращений (см. *Перлит*, *Бейнит*), тем П. выше. П. определяется экспериментально (напр., методом торцовой закалки), а также расчётным путём (на основе диаграмм превращений аустенита). В большинстве случаев для получения однородных механич. свойств по сечению изделия требуется сквозная П., т. к. наличие в структуре немартенситных продуктов превращений аустенита (*феррита*, перлита, бейнита) ведёт к понижению пластичности и ударной вязкости после закалки и отпуска.

Лит.: Гуляев А. П., Термическая обработка стали, 2 изд., М., 1960; Меськин В. С., Основы легирования стали, 2 изд., М., 1964.

ПРОКА́МБИЙ (от лат. pro — вперёд, впереди, вместо и *камбий*), боковая *меристема* растения, из к-рой дифференцируются его первичные проводящие ткани и пучки. П. возникает или в виде меристематических тяжей в конусе нарастания побега при заложении на нём листовых зачатков (листовые следы), или в виде сплошного цилиндра (или кольца) в конусе нарастания корня среди основной его меристемы. П. характеризуется интенсивным ростом клеток в длину, их вытянутой (прозенхимной) формой. Деление клеток происходит в разных направлениях. Из них возникают проводящие ткани — первичные *ксилема* и *флоэма*. После их образования в пучках голосеменных и двудольных растений П. продолжает функционировать как камбий. У однодольных растений П. полностью используется при дифференциации в ткани т. н. закрытых проводящих пучков.

ПРОКАРИО́ТЫ доядерные (Prokariota), организмы, не обладающие типичным клеточным ядром и хромосомным аппаратом. К П. относятся бактерии, синезелёные водоросли, риккетсии, микоплазмы и др. Согласно новейшей *системе органического мира*, П. придают ранг царства или надцарства, противопоставляя его др. царству или надцарству — *эукариотам*. Материальный субстрат, связанный с передачей и реализацией наследств. информации, представлен у П. нитью *дезоксирибонуклеиновой кислоты* (ДНК), имеющей обычно кольцеобразную форму и локализованной б. или м. в центр. части организма. Эта часть, наз. нуклеоидом, не отграничена мембраной от цитоплазмы. ДНК у П., в отличие от эукариотов, обычно не связана с белками *гистонами* (не образует нуклеогистон), и регуляция работы *генов* осуществляется через метаболиты. У них нет также *митохондрий* и сложно устроенных жгутиков. П. играют очень важную роль в круговороте веществ в биосфере. Синезелёные водоросли были, вероятно, первыми *автотрофными организмами*, появившимися на Земле в процессе эволюции жизни.

Лит.: Пешков М. А., Цитология бактерий, М.— Л., 1955. *Ю. И. Полянский.*

ПРОКА́Т в металлургии, продукция *прокатного производства*; см. *Прокатный профиль*, *Сортамент проката*.

ПРОКА́Т БЫТОВО́Й, по советскому праву один из видов договора *найма имущественного*, по к-рому специализир. социалистич. орг-ции предоставляют гражданам во временное пользование за плату предметы домашнего обихода (стиральные и швейные машины, пылесосы и т. п.), музыкальные инструменты, спортивный инвентарь и др.

Общие положения о П. б. закреплены в Основах гражданского законодательства 1961 и ГК союзных республик; более детально условия и порядок П. б. регламентированы Типовыми договорами по отд. видам П. б., утверждаемыми Советами Министров союзных республик, и республиканскими правилами бытового обслуживания населения. Договор П. б. заключается, как правило, с совершеннолетними гражданами по предъявлении паспорта с пропиской в данном городе, р-не и т. д. Ателье (пункт) проката обязано предоставить имущество в исправном состоянии, ознакомить нанимателя с правилами эксплуатации технически сложных предметов. В свою очередь, наниматель обязан своевременно внести плату за прокат имущества; он вправе требовать уменьшения платы, если в силу обстоятельств, за к-рые он не отвечает, условия пользования, предусмотренные договором, или состояние имущества существенно ухудшились. Задолженность по оплате взыскивается в бесспорном порядке на основании *исполнительной надписи*. По истечении предусмотренного договором П. б. срока имущество должно быть возвращено в надлежащем состоянии (с учётом нормального износа); в случае порчи имущества клиент обязан возместить убытки, если не докажет, что порча произошла не по его вине.

ПРОКА́ТКА металлов, способ обработки металлов и металлич. сплавов давлением, состоящий в обжатии их между вращающимися валками *прокатных станов*. Валки имеют б. ч. форму цилиндров, гладких или с нарезанными на них углублениями (ручьями), к-рые при совмещении двух валков образуют т. н.

калибры (см. *Валки прокатные*, *Калибровка* прокатных валков, *Профилировка валков*).

Благодаря свойственной П. непрерывности рабочего процесса она является наиболее производит. методом придания изделиям требуемой формы. При П. металл, как правило, подвергается значительной пластич. деформации сжатия, в связи с чем разрушается его первичная литая структура и вместо неё образуется структура, более плотная и мелкозернистая, что обусловливает повышение качества металла. Т. о., П. служит не только для изменения формы обрабатываемого металла, но и для улучшения его структуры и свойств.

Как и др. способы *обработки металлов давлением*, П. основана на использовании пластичности металлов. Различают горячую, холодную и тёплую П. Осн. часть проката (заготовка, сортовой и листовой металл, трубы, шары и т. д.) производится горячей П. при начальных темп-рах: стали 1000—1300 °С, меди 750—850 °С, латуни 600 —800 °С, алюминия и его сплавов 350—400 °С, титана и его сплавов 950—1100 °С, цинка ок. 150 °С. Холодная П. применяется гл. обр. для произ-ва листов и ленты толщиной менее 1,5—6 *мм*, прецизионных сортовых профилей и труб; кроме того, холодной П. подвергают горячекатаный металл для получения более гладкой поверхности и лучших механич. свойств, а также в связи с трудностью нагрева и быстрым остыванием изделий малой толщины. Тёплая П. в отличие от холодной происходит при несколько повышенной температуре с целью снижения упрочнения (наклёпа) металла при его деформации.

В особых случаях для предохранения поверхности прокатываемого изделия от окисления применяют П. в вакууме или в нейтральной атмосфере.

Известны 3 осн. способа П.: продольная, поперечная и винтовая (или косая). При продольной П. (рис. 1, *а*) деформация обрабатываемого изделия происходит между валками, вращающимися в противоположных направлениях и расположенными в большинстве случаев параллельно один другому. Силами трения, возникающими между поверхностью валков и прокатываемым металлом, он втягивается в межвалковое пространство, подвергаясь при этом пластич. деформации. Продольная П. имеет значительно большее распространение, чем 2 др. способа. Поперечная П. (рис. 1, *б*) и винтовая (косая) П. (рис. 1, *в*) служат лишь для обработки тел вращения. При поперечной П. металлу придаётся вращательное движение относительно его оси и, следовательно, он обрабатывается в поперечном направлении. При винтовой П. вследствие косого расположения валков металлу, кроме вращательного, придаётся ещё поступательное движение в направлении его оси. Если поступательная скорость прокатываемого металла меньше окружной скорости вследствие его вращения, П. наз. также поперечно-винтовой, а если больше — продольно-винтовой. Поперечная П. применяется для обработки зубьев шестерён и нек-рых др. деталей, поперечно-винтовая — в произ-ве цельнокатаных труб, шаров, осей и др. тел вращения (рис. 2). Продольно-винтовая П. находит применение при произ-ве свёрл.

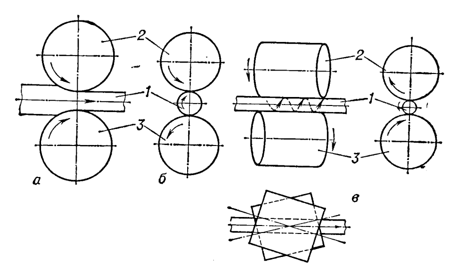


Рис. 1. Схема продольной (*а*), поперечной (*б*) и винтовой (*в*) прокатки: *1* — прокатываемый материал; *2* и *3* — валки.

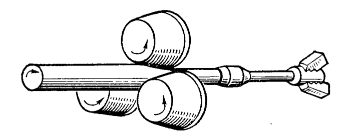


Рис. 2. Схема винтовой прокатки круглых периодических профилей.

При продольной П., когда металл проходит между валками, высота его сечения уменьшается, а длина и ширина увеличиваются (рис. 3). Разность высот сечения металла до и после прохода между валками наз. линейным (абсолютным) обжатием: $\Delta h = h_0 - h_1$. Отношение этой величины к первоначальной высоте h_0, выраженное в процентах $\left(\frac{\Delta h}{h_0} \cdot 100\right)$, наз. относительным обжатием; за 1 проход оно обычно составляет 10—60%, а иногда и больше (до 90%). Увеличение длины прокатываемого металла характеризуется коэффициентом вытяжки λ (отношение длины металла после его выхода из валков к первоначальной длине). Деформация прокатываемого металла в направлении ширины его сечения наз. уширением (разность между шириной сечения до и после П.). Уширение возрастает с повышением обжатия, диаметра валков и коэфф. трения между металлом и поверхностью валков.

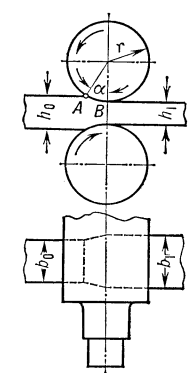


Рис. 3. Схема деформации металла при продольной прокатке.

Область (объём) между валками, в к-рой прокатываемый металл непосредственно с ними соприкасается, наз. очагом деформации; здесь происходит обжатие металла. Небольшие участки, примыкающие с обеих сторон к очагу деформации, наз. внеконтактными зонами деформации; в них металл деформируется лишь в незначит. степени. Очаг деформации состоит из двух осн. участков: зоны отставания, в к-рой ср. скорость металла меньше горизонтальной составляющей окружной скорости валков, и зоны опережения, в к-рой скорость металла относительно выше. Поэтому скорость выхода прокатываемого металла из валков несколько больше (на 2—6%) их окружной скорости. Граница между этими зонами называется нейтральным сечением. Силы трения, действующие на прокатываемый материал от валков, в зоне отставания направлены по его движению, в зоне опережения — против. Захват металла валками и стабильность протекания процесса обусловливаются силами трения, возникающими на контактной поверхности металла с валками. Для захвата необходимо, чтобы тангенс угла захвата α, т. е. угла между радиусами, проведёнными от оси валков к точкам A и B (см. рис. 3), не превысил коэфф. трения: $tg\alpha \leqslant \mu$. В тех случаях, когда к чистоте поверхности изделий не предъявляют высоких требований, для увеличения угла захвата (а следовательно, и обжатия) поверхности валков придаётся шероховатость путём насечки.

Практически углы захвата находятся в след. пределах: при горячей П. в гладких валках 20—26°, в насечённых — 27—34°; при холодной П. со смазкой — 3—6°.

Усилие на валки при П. определяется как произведение контактной поверхности на ср. удельное усилие $P = F \cdot p_{ср}$ (удельное усилие распределено по контактным поверхностям неравномерно: его максимум находится вблизи нейтрального сечения, а по направлению к входу и выходу металла из валков удельное усилие уменьшается). При П. полос прямоугольного сечения контактная поверхность рассчитывается по формуле $F = \frac{b_0 + b_1}{2} \times \sqrt{r \cdot \Delta h}$, где r — радиус валка. При холодной П. полос действительная контактная поверхность больше из-за упругого сжатия валков в местах соприкосновения с прокатываемым металлом. Среднее удельное усилие, наз. также нормальным контактным напряжением, зависит от большого числа факторов и может быть выражено формулой $p_{ср} = n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot \sigma$, где n_1 — коэфф. напряжённого состояния металла, зависящий гл. обр. от отношения длины дуги захвата, т. е. дуги между точками A и B на окружности сечения валка (см. рис. 3), к ср. толщине прокатываемой полосы и её ширине, от коэфф. трения и от натяжения прокатываемого металла (натяжение широко применяется при холодной П.); n_2 — коэфф., учитывающий влияние скорости П.; n_3 — коэфф., учитывающий влияние величины наклёпа металла; σ — предел текучести (сопротивление деформации) обрабатываемого металла при темп-ре прокатки. Наибольшее значение имеет коэфф. n_1, изменяющийся в зависимости от указанных выше факторов в широких пределах (0,8—8); чем больше силы трения на контактных поверхностях и меньше толщина прокатываемого металла, тем выше этот коэффициент. В практич. расчётах принимается при горячей П. $n_3 = 1$, а при холодной $n_2 = 1$. Для углеродистых сталей при горячей П. ср. удельное усилие находится в пределах 100—300 *н/м²* (10 — 30 *кгс/мм²*), при холодной П. 800 — 1500 *н/м²* (80—150 *кгс/мм²*). Равнодействующие усилия на валки при наиболее распространённых условиях П. направ-

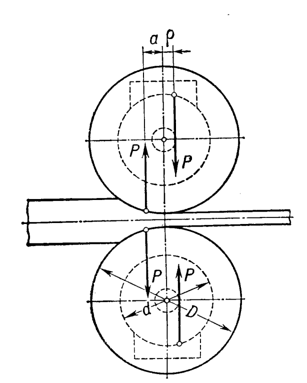


Рис. 4. Направление равнодействующих сил усилия на валки при простом процессе прокатки с учётом влияния трения в подшипниках.

лены параллельно линии, соединяющей оси валков, т. е. вертикально (рис. 4).

Связь между усилием P и моментом M, необходимым для вращения каждого валка, определяется формулой $M = P(a + \rho)$, где a — плечо силы P, находящееся в пределах $(0{,}35—0{,}5)\sqrt{r \cdot \Delta h}$, а ρ — радиус круга трения подшипников валков, равный произведению коэфф. трения подшипника на радиус его цапфы. Усилие на валок при П. стальной проволоки, узких стальных полос составляет ок. 200—1000 *кн* (20—100 *тс*), а при П. листов шир. 2—2,5 *м* доходит до 30—60 *Мн* (3000—6000 *тс*). Момент, необходимый для вращения обоих валков при П. стальной проволоки и мелких сортовых профилей, составляет 40—80 *кн·м* (4—8 *тс·м*), а при П. слябов и широких листов достигает 6000—9000 *кн·м* (600—900 *тс·м*).

О П. различных стальных профилей и профилей из цветных металлов и сплавов см. в ст. *Прокатное производство*.

Лит.: Целиков А. И., Основы теории прокатки, М., 1965; Смирнов В. С., Теория прокатки, М., 1967; Целиков А. И., Гришков А. И., Теория прокатки, М., 1970; Тетерин П. К., Теория поперечно-винтовой прокатки, М., 1971; Третьяков А. В., Зюзин В. И., Механические свойства металлов и сплавов при обработке давлением, М., 1973; Луговской В. М., Алгоритмы систем автоматизации листовых станов, М., 1974.

А. И. Целиков.

ПРОКА́ТНОЕ ПРОИЗВО́ДСТВО, получение путём *прокатки* из стали и др. металлов различных изделий и полуфабрикатов, а также дополнит. обработка их с целью повышения качества (термич. обработка, травление, нанесение покрытий). В пром. странах прокатке подвергается больше 4/5 выплавляемой стали. П. п. обычно организуется на металлургич. з-дах (реже на машиностроит.); как правило, особенно в чёрной металлургии, является завершающим звеном цикла произ-ва (см. *Металлургия*; о П. п. как отрасли металлургич. пром-сти см. в статьях *Чёрная металлургия*, *Цветная металлургия*).

К осн. видам проката относятся: полупродукт, или заготовка, листовой и сортовой прокат, катаные трубы, заготовки деталей машин (особые виды проката) — колёса, кольца, оси, свёрла, шары, профили переменного сечения и др. Перечень прокатываемых изделий с указанием размеров наз. *сортаментом проката*, большая часть к-рого в СССР стандартизована. Осн. количество проката изготовляется из низкоуглеродистой стали, нек-рая часть — из легированной стали и стали с повышенным (больше 0,4%) содержанием углерода. Прокат цветных металлов производится гл. обр. в виде листов, ленты и проволоки; трубы и сортовые профили из цветных металлов изготовляются преим. прессованием (см. *Прессование металлов*).

Прокатка стали. Произ-во стального проката на совр. металлургич. з-де осуществляется двумя способами. При первом исходным материалом служат слитки (отлитые в изложницы), которые перерабатываются в готовый прокат обычно в 2 стадии. Сначала слитки нагревают и прокатывают на *обжимных станах* в заготовку. После осмотра заготовки и удаления поверхностных дефектов (закатов, трещин и т. п.) производят повторный нагрев и прокатку готовой продукции на специализир. станах. Размеры и форма сечения заготовки зависят от её назначения: для прокатки листового и полосового металла применяют заготовки прямоугольного сечения шир. 400—2500 *мм* и толщиной 75—600 *мм*, наз. *слябами*; для сортового металла — заготовки квадратного сечения размером примерно от 60 × 60 *см* до 400 × 400 *мм*, а для цельнокатаных труб — круглого сечения диаметром 80—350 *мм*.

При втором способе, применяемом с сер. 20 в., прокатка исходной заготовки заменяется *непрерывным литьём* (разливкой) на спец. машинах. После осмотра и удаления дефектов заготовка, как и при первом способе, поступает на станы для прокатки готовой продукции. Благодаря применению непрерывно-литой заготовки упраздняются слябинги и блюминги, повышается качество проката, устраняются потери на обрезку головной части слитка, доходящие у слитков спокойной стали до 15—20%.

Преимущества применения непрерывно-литой заготовки в произ-ве проката становятся ещё более значительными при совмещении процессов непрерывного литья и прокатки в одном неразрывном потоке. Для этой цели созданы литейно-прокатные агрегаты, в к-рых слиток на выходе из кристаллизатора не подвергается разрезке, проходит печь, где выравнивается темп-ра по сечению, и затем поступает в валки прокатного стана. Т. о. осуществляется процесс кристаллизации и прокатки бесконечного слитка, т. е. непрерывное произ-во проката из жидкого металла. Процесс получил широкое распространение при прокатке цветных металлов; он применяется также для произ-ва стальной заготовки небольших сечений (примерно менее чем 150 × 150 *мм*) повышенного качества. Осн. трудность в развитии этого процесса состоит в относительно низкой скорости выхода слитка из кристаллизатора (1—6 *м/мин*), что не позволяет в полной мере использовать производств. возможности непрерывного прокатного стана.

Прокатка листового металла производится из катаных или непрерывно-литых слябов и только листов толщиной св. 50—100 *мм* — непосредственно из слитков или кованых слябов. В технологич. процесс входят след. основные операции: подача слябов со склада к нагреват. печам; нагрев; подача по рольгангу к рабочей клети стана и прокатка в неск. проходов (пропусков между валками), причём в первые проходы для получения листов требуемой ширины сляб иногда подаётся в валки поперёк или под углом; правка на роликовых правильных машинах; охлаждение на холодильниках; контроль и разметка; обрезка продольных кромок; обрезка концов, разрезка на листы определённой длины; иногда термич. обработка и покраска; отправка на склад готовой продукции.

Листы толщиной от 4 до 50 *мм* и плиты толщиной до 350 *мм* прокатываются на толстолистовых или броневых станах, состоящих из одной или двух рабочих клетей, а листы толщиной от 1,2 до 20 *мм* — на значительно более производительных непрерывных станах, на к-рых листы получаются в виде длинных (более 500 *м*) полос; при выходе из последней клети стана полосы сматываются в рулон. Листы толщиной менее 1,5—3 *мм* выгоднее прокатывать в холодном состоянии, поэтому дальнейшее уменьшение толщины листа осуществляется обычно на станах холодной прокатки. Для этого рулоны после их получения на непрерывных станах горячей прокатки транспортируются в цех холодной про-

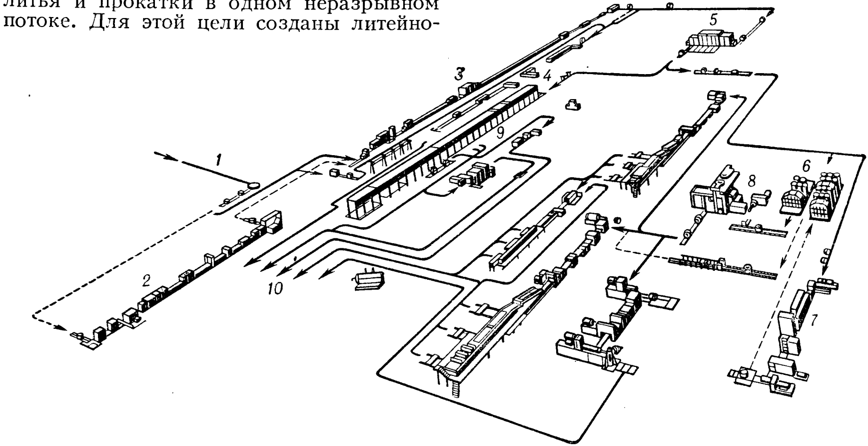


Рис. 1. Технологическая схема цеха холодной прокатки для производства листов: *1* — конвейер горячекатаных рулонов; *2* — агрегат нормализации; *3* — непрерывно-травильный агрегат; *4* — агрегат комбинированной резки; *5* — непрерывный стан холодной прокатки; *6* — термическое отделение; *7* — агрегат нанесения защитного покрытия; *8* — дрессировочный стан; *9* — непрерывно-цинковальный агрегат; *10* — отделение упаковки готовой продукции.

катки, где с поверхности металла удаляется окалина (в линии непрерывного травления), затем обрезаются концы и производится стыковка (электрич. контактная сварка) для полной непрерывности дальнейшего процесса. Травленые рулоны разматываются и в неск. проходов обжимаются до требуемой толщины (общее обжатие для низкоуглеродистой стали доходит до 75—90%). Прокатка осуществляется на непрерывных станах, состоящих из 4 или 6 четырёхвалковых клетей, или на однолетевых реверсивных станах. После холодной прокатки полосу отжигают для устранения наклёпа, затем подвергают *дрессировке*, правке, резке на листы и упаковке (рис. 1).

Прокатка сортового металла включает след. осн. операции: нагрев до 1100—1250 °С; подачу нагретой заготовки к рабочим клетям и прокатку в неск. проходов в калибрах, постепенно приближающих сечение исходной заготовки к сечению готового профиля; резку проката на пилах или ножницах на части требуемой длины или сматывание в бунты; охлаждение на холодильниках; правку на роликовых правильных машинах; контроль и отправку на склад готовой продукции.

Число проходов выбирается в зависимости от размеров и формы сечения исходной заготовки и готового профиля и составляет: для рельсов обычно 9, балок 9—13, угловых и других сортовых профилей, напр. зетообразного (рис. 2), 5 —

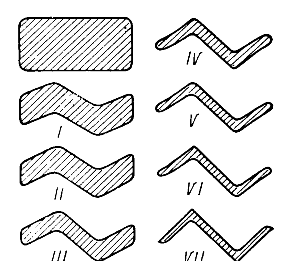


Рис. 2. Схема изменения сечения (калибровка) при прокатке зетового профиля.

12, проволоки 15—21. Выполнение указанных технологич. операций производится на специализир. сортовых прокатных станах, представляющих собой поточную автоматич. систему различных машин.

Прокатка (горячая) труб состоит из 3 основных и неск. вспомогат. операций. Первая операция (*прошивка*) — образование отверстия в заготовке или слитке; в результате получается толстостенная труба, наз. гильзой. Вторая операция (*раскатка*) — удлинение прошитой заготовки и уменьшение толщины её стенки примерно до требуемых в готовой трубе размеров. Обе операции осуществляются с одного нагрева, но на различных прокатных станах, установленных рядом и входящих в общую систему машин *трубопрокатного агрегата*. Первая операция выполняется на прошивных станах винтовой прокатки между бочкообразными или дисковыми валками на короткой оправке, вторая — на различных прокатных станах: непрерывных, пилигримовых, автоматических и трёхвалковых станах винтовой прокатки. Третья операция — калибровка (или *редуцирование*) труб после раскатки. Калибровка осуществляется на калибровочных станах, затем трубы охлаждаются, правятся, контролируются и разрезаются на куски определённой длины. Трубы диаметром менее 65—70 *мм* подвергаются дополнит. горячей прокатке на редукционных станах. С целью уменьшения толщины стенки и диаметра, получения более высоких механич. свойств, гладкой поверхности и точных размеров трубы после горячей прокатки подвергаются холодной прокатке на спец. станах, а также волочению.

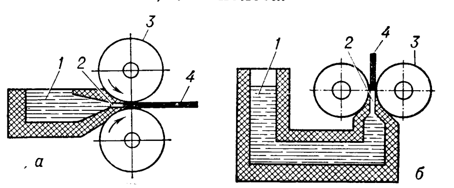
Прокатка заготовок деталей машин (штучных изделий) находит широкое применение гл. обр. в произ-ве различных тел вращения и профилей переменного сечения: вагонных колёс, осей, бандажей, колец для подшипников качения, шаров, зубчатых колёс, винтов, свёрл и т. д. При этом иногда прокатка используется для выполнения лишь одной операции в комбинации с ковкой или штамповкой.

Прокатка цветных металлов. Наибольшее применение получила прокатка листов, ленты, фольги и проволоки из алюминия, меди, магния, цинка и их сплавов.

В технологич. процесс прокатки листов из алюминиевых сплавов входят след. осн. операции: предварит. прокатка плоских непрерывно-литых слитков массой 0,5—5 *т* с обжатием ок. 10% для выравнивания их поверхности; правка на роликовых прави́льных машинах; фрезерование для получения чистой и гладкой поверхности; накладывание с обеих сторон слитка алюминиевых листов; нагрев; горячая прокатка с *плакированием* до толщины 4—12 *мм* с последующим свёртыванием в рулоны; *отжиг* и холодная прокатка. После холодной прокатки рулоны разматываются и режутся на листы, к-рые затем закаливают, травят, прокатывают вторично в холодном состоянии для прогладки или получения наклёпа, травят, разрезают и упаковывают.

В нач. 60-х гг. 20 в. был разработан новый процесс прокатки листов из алюминия и его сплавов. Особенность этого процесса состоит в совмещении непрерывного литья с прокаткой. Исходным материалом служит жидкий алюминий, к-рый поступает через распределит. проводку в межвалковое пространство, образованное между двумя горизонтальными валками (рис. 3). Алюминий, соприкасаясь с валками, кристаллизуется, а образующаяся полоса непрерывно выходит из валков стана. Валки могут быть расположены как в вертикальной плоскости, так и в горизонтальной. В первом случае алюминий подводится сбоку, а во втором — снизу. Этим методом успешно изготовляются полосы толщиной 8—12 *мм*, шир. 1000—1600 *мм*, к-рые затем сматывают в рулоны. Применение такой технологии вместо прокатки полосы из крупных слитков даёт большой экономич. эффект.

Рис. 3. Схемы способов бесслитковой прокатки полос: *а* — подача металла сбоку; *б* — подача металла снизу; *1* — распределительная ванна; *2* — межвалковое пространство (кристаллизатор); *3* — валки; *4* — полоса.



Исходной заготовкой при прокатке листов и ленты из меди и латуни служат плоские слитки массой ок. 0,5—1 *т*, толщиной 100—150 *мм*, к-рые прокатываются в горячем состоянии до толщины 10—15 *мм*. Прокатанные листы фрезеруют для удаления поверхностных дефектов и затем подвергают холодной прокатке с промежуточными отжигами при 450—800 °С.

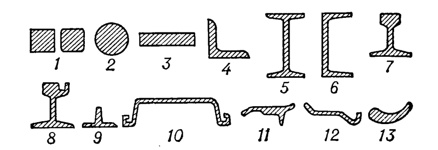
Для произ-ва *катанки* из алюминиевых и медных сплавов наиболее эффективен способ непрерывного литья, совмещённый с прокаткой на непрерывном стане.

Технич. прогресс в области П. п. характеризуется в первую очередь повышением качества прокатываемых изделий, к-рое обеспечивало бы наиболее эффективное использование металла потребителем. С этой целью прокатываемому изделию придаётся возможно более рациональная форма, способствующая снижению его массы, расширяется производство экономичных профилей проката, повышается точность его размеров, улучшаются прочностные и др. свойства металла, на его поверхность наносятся эффективные защитные покрытия. Одновременно снижается стоимость производств. затрат путём внедрения непрерывных процессов (от жидкого металла до готового проката), повышения скорости прокатки и автоматизации всех технологич. процессов.

Лит.: Прокатное производство. Справочник, под ред. Е. С. Рокотяна, т. 1—2, М., 1962; Прокатное производство, 2 изд., М., 1968; Higgins R. A., Engineering metallurgy, 2 ed., pt 2, L., 1970; Holub J., Pžicné klinové válcováni, Praha, 1972.

А. И. Целиков.

ПРОКА́ТНЫЙ ПРО́ФИЛЬ, металлич. изделие (различной формы поперечного сечения), полученное *прокаткой*. Различают П. п. с постоянным поперечным



Некоторые профили сортового проката: *1* — квадратный; *2* — круглый; *3* — прямоугольный (полосовой); *4* — угловой; *5* — двутавровый; *6* — швеллерный; *7* — железнодорожный рельс; *8* — трамвайный рельс; *9* — тавровый; *10* — шпунтовый; *11* — полоса для башмаков гусениц тракторов; *12* — полоса для ободьев колёс грузовых автомобилей; *13* — полоса для турбинных лопаток.

сечением по длине, *переменные профили* и специальные. К 1-му виду относятся П. п. сортовой стали (рис.), имеющие простую геометрич. форму (напр., круг, прямоугольник, квадрат, овал, шестиугольник, сегмент), и т. н. фасонные профили, представляющие собой сочетания простых профилей (напр., угловые П. п., двутавровые балки, полосы для ободьев колёс автомобиля, колосниковых решёток, тракторных шпор и т. п.), листы, трубы (в т. ч. и профильные: квадратные, прямоугольные, ромбические, овальные и специальные), гнутые профили. Ко 2-му виду относятся, напр., т. н. периодические профили, к 3-му — бандажи, колёса, шестерни, шары, ребристые трубы и др. изделия. См. также *Сортамент проката*.

ПРОКА́ТНЫЙ СТАН, машина для обработки давлением металла и др. материалов между вращающимися валками, т. е. для осуществления процесса *прокатки*; в более широком значении — автоматич. система или линия машин (агрегат), выполняющая не только прокатку, но и вспомогат. операции: транспортирование исходной заготовки со склада к нагреват. печам и к валкам стана, передачу прокатываемого материала от одного калибра к другому, кантовку, транспортирование металла после прокатки, резку на части, маркировку или клеймение, правку, упаковку, передачу на склад готовой продукции и др.

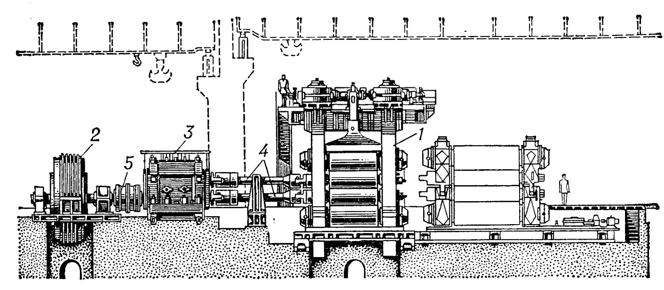


Рис. 1. Главная линия четырёхвалкового стана для прокатки листов: *1* — рабочая клеть; *2* — электродвигатель; *3* — шестерённая клеть; *4* — шпиндель; *5* — муфта.

Историческая справка. Время и место появления первого П. с. неизвестны. Бесспорно, что раньше прокатки железа применяли прокатку цветных металлов — свинца, олова, меди, монетных сплавов и др. Наиболее ранний документ (рисунок с описанием), характеризующий устройство для прокатки олова, составлен Леонардо да Винчи (1495). Примерно до кон. 17 в. привод П. с. был ручным, в 18 в.— водяным. Пром. прокатка железа началась примерно с 18 в. В России она особенно широко развивалась на Урале. П. с. применялись для произ-ва кровельного железа, плющения кричной заготовки в полосу или лист, разделения откованной полосы по длине на более мелкие профили квадратного или прямоугольного сечения (т. н. «резные» станы).

В кон. 18 в. для привода П. с. начали применять паровые машины; прокатка становится одним из трёх осн. звеньев производств. цикла металлургич. з-дов, постепенно вытесняя менее производит. способ *ковки*. К этому периоду относится пром. применение П. с. с калиброванными валками, сконструированного в 1783 Г. *Кортом* (Великобритания); П. с. постепенно дифференцируются на обжимные, листовые и сортовые. В 30 — 40-х гг. 19 в. в связи с бурным развитием жел. дорог в разных странах начинают прокатывать рельсы. В 1856—57 в Сааре (Германия) был установлен первый П. с., предназначенный для прокатки крупных балок. Развитие конструкций и специализация этих станов привели к появлению в США в кон. 19 в. *блюмингов* и *слябингов*. В 1867 Г. Бедсон (Великобритания) построил непрерывный проволочный стан. В 1885 братья М. и Р. *Маннесман* (Германия) изобрели способ винтовой прокатки бесшовных труб в П. с. с косо расположенными валками. В 1886 В. Эденборн и Ч. Морган (США) применили быстроходную проволочную *моталку* с осевой подачей. Первые летучие ножницы (конструкции В. Эдвардса) установлены в 1892 в США. В 1897 для привода П. с. с успехом применён электродвигатель (Германия). В 1906 в г. Тршинец (ныне Чехословакия) пущен П. с. с реверсивным электродвигателем. Принцип непрерывной горячей прокатки листов нашёл практич. применение в 1892 в г. Теплице (ныне Чехословакия), где был установлен полунепрерывный стан. Первый непрерывный широкополосовой (листовой) стан построен в 1923 в США. Начало холодной прокатки листов относится к 80-м гг. 19 в.; холодная прокатка труб освоена в 1930 в США.

В СССР первым достижением станостроения явилось сооружение Ижорским з-дом двух блюмингов, к-рые в 1933 введены в эксплуатацию на Макеевском и Днепродзержинском металлургич. з-дах. В 1940—60-х гг. Всесоюзным н.-и. и проектно-конструкторским ин-том металлургич. машиностроения (ВНИИМЕТМАШ) создан ряд П. с. для новых технологич. процессов, обеспечивающих произ-во прокаткой мн. изделий, к-рые ранее изготовлялись другими, менее эффективными способами (тонкостенные безрисочные трубы, листы переменной толщины по длине, профили круглого периодич. сечения, шары, втулки, винты с крупным шагом, ребристые трубы и др.). В 1959—62 ВНИИМЕТМАШем и Электростальским з-дом тяжёлого машиностроения созданы принципиально новые трубные станы с бесконечным *редуцированием* труб (как при печной сварке, так и при радиочастотной), а также станы для непрерывной прокатки бесшовных труб (стан 30—102) производительностью на порядок выше по сравнению с действующими (ок. 550 тыс. *т*/год). В эти же годы пущены разработанные ВНИИМЕТМАШем, Н.-и. ин-том автомоб. пром-сти и Горьковским автомоб. з-дом первые станы для прокатки цилиндрич. и конич. колёс.

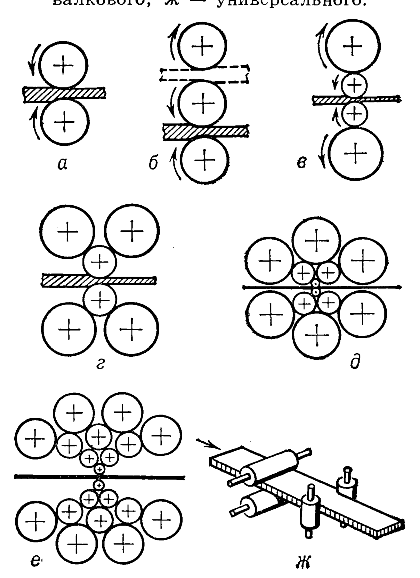
В 60-е гг. в СССР, США, ФРГ и Италии начато создание литейно-прокатных агрегатов, в к-рых совмещены процессы *непрерывного литья* и прокатки в едином неразрывном потоке. Такие агрегаты уже получили широкое применение для произ-ва *катанки* из алюминиевых и медных сплавов, листов из алюминиевых сплавов и заготовок из стали.

Классификация и устройство прокатных станов. Главный признак, определяющий устройство П. с.,— его назначение в зависимости от сортамента продукции или выполняемого технологического процесса. По сортаменту продукции П. с. разделяют на заготовочные, в т. ч. станы для прокатки *слябов* и *блюмов*, листовые и полосовые, сортовые, в т. ч. балочные и проволочные, трубопрокатные и деталепрокатные (бандажи, колёса, оси и т. д.). По технологич. процессу П. с. делят на след. группы: литейнопрокатные (агрегаты), обжимные (для обжатия слитков), в т. ч. слябинги и блюминги, реверсивные одноклетевые, тандемы, многоклетевые, непрерывные, холодной прокатки. Размер П. с., предназначенного для прокатки листов или полос, характеризуется длиной бочки валков, для заготовки или сортового металла — диаметром валков, а трубопрокатного стана — наружным диаметром прокатываемых труб.

Оборудование П. с., служащее для деформации металла между вращающимися валками, наз. основным, а для выполнения прочих операций — вспомогательным. Основное оборудование состоит из одной или неск. главных линий, в каждой из к-рых располагается 3 вида устройств (рис. 1): рабочие клети (одна или несколько) — к ним относятся прокатные валки с подшипниками, станины, установочные механизмы, плитовины, проводки; электродвигатели для вращения валков; передаточные устройства от электродвигателей к прокатным валкам, состоящие б. ч. из шестерённой клети, шпинделей и муфт. Между шестерённой клетью и электродвигателем часто устанавливают ещё редуктор. Если каждый валок имеет свой электродвигатель, передаточные устройства состоят лишь из шпинделей. Наибольшее распространение получили станы с горизонтальными валками: двухвалковые (дуо), трёхвалковые (трио), четырёхвалковые (кварто) и многовалковые (рис. 2). Для обжатия металла по боковым поверхностям используют клети с вертикальными валками, наз. *эджерами*. Станы, у к-рых вблизи горизонтальных валков расположены вертикальные, наз. универсальными. Они служат для прокатки широких полос и двутавровых балок с широкими полками. В станах винтовой прокатки валки располагаются в рабочей клети косо — под углом подачи. Такие станы применяют для прокатки труб, осей, шаров и т. д.

Число и расположение рабочих клетей П. с. определяются его назначением, требуемым числом проходов металла

Рис. 2. Схема расположения валков в рабочей клети прокатного стана: *а* — двухвалкового; *б* — трёхвалкового; *в* — четырёхвалкового; *г* — шестивалкового; *д* — двенадцативалкового; *е* — двадцативалкового; *ж* — универсального.



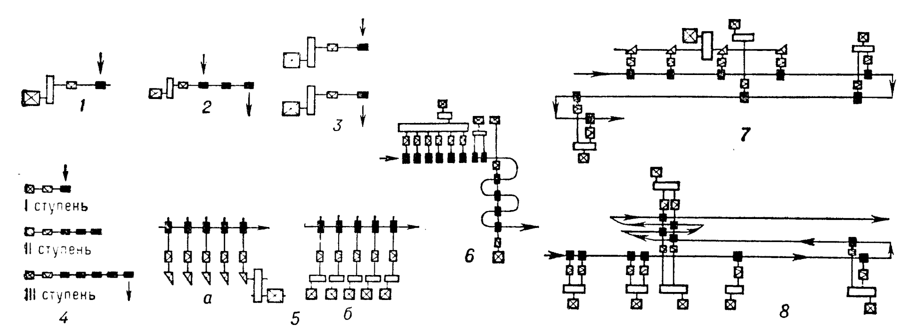


Рис. 3. Схемы расположения рабочих клетей прокатного стана: *1* — одноклетевого; *2* — линейного; *3* — сдвоенного; *4* — ступенчатого; *5* — непрерывного (*а* — с групповым приводом, *б* — с индивидуальным); *6* — полунепрерывного; *7* — последовательного («кросс-коунтри»); *8* — шахматного.

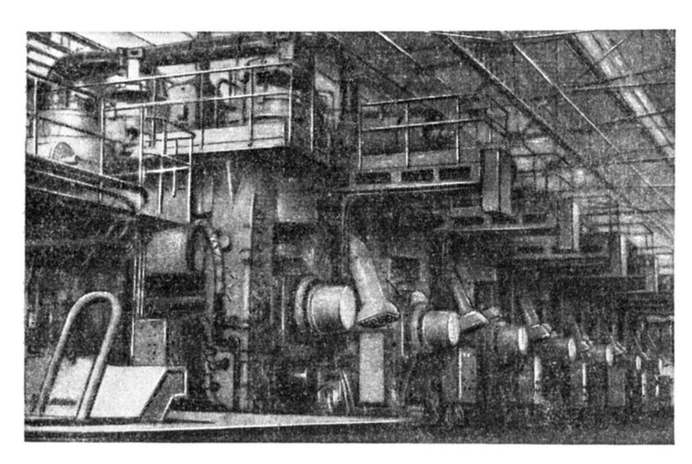


Рис. 4. Непрерывный широкополосовой стан горячей прокатки.

между валками для получения данного профиля и заданной производительностью. По этому признаку П. с. подразделяются на 8 типов (рис. 3). К одноклетевым станам относится большинство блюмингов, слябинги, шаропрокатные станы, станы для холодной прокатки листов, ленты и труб. В случае, когда в одной рабочей клети не удаётся расположить необходимое число калибров (см. *Калибровка* прокатных валков) или когда требуется высокая производительность, применяют станы с неск. рабочими клетями. Наиболее совершенный многоклетевой стан — непрерывный, в к-ром металл одновременно прокатывается в неск. клетях (рис. 4). Непрерывные станы служат для горячей прокатки заготовки, полос, сортового металла, проволоки, труб, а также для холодной прокатки листов, жести, ленты и др. профилей.

Скорости прокатки весьма различны и зависят гл. обр. от требуемой производительности П. с., сортамента прокатываемой продукции и технологич. процесса. У обжимных, заготовочных, толстолистовых, крупносортных станов скорость прокатки ок. 2—8 *м/сек*. Наибольшие скорости характерны для непрерывных станов: при прокатке сортового металла 10—20 *м/сек*; полосового 25 — 35 *м/сек*; проволоки 50—70 *м/сек*; при холодной прокатке жести 40 *м/сек*. Данные о производительности, мощности приводов и массе оборудования нек-рых П. с., получивших наибольшее распространение в СССР для произ-ва горячекатаной стали, приведены в таблице.

Краткая характеристика основных станов для горячей прокатки стали

Тип стана	Сортамент проката	Производительность, тыс. *т*/год	Общая мощность главных приводов, *квт*	Масса оборудования, *т*
Блюминг одноклетевой дуо 1000—1300	Блюмы от 200×200 *мм* до 370×370 *мм*	До 6 000	До 13 600	До 5 500
Листовой широкополосовой непрерывный 2000	Полосы толщиной 1,2—16 *мм*, шириной до 1850 *мм*	6 000	120 000	40 000
Толстолистовой сдвоенный 3600	Листы и плиты толщиной 5—200 *мм*, шириной до 3200 *мм*	1 750	21 000	60 000
Заготовочный непрерывный 900/700/500	Заготовки сечением от 80×80 *мм* до 200×200 *мм*	5 550	30 400	10 500
Рельсо-балочный ступенчатый трио 800	Рельсы, балки от № 24 до № 60, швеллеры от № 20 до № 40 и др.	1 700	9 800	22 000
Крупносортный ступенчатый трио 650	Круглая сталь диаметром 70—220 *мм*, балки от № 16 до № 30 и др.	750	8 700	6 500
Крупносортный полунепрерывный 600	Круглая сталь диаметром 50—120 *мм*, балки от № 10 до № 20 и др.	1 600	34 400	18 000
Среднесортный полунепрерывный 350	Круглая сталь диаметром 20—75 *мм*, балки и швеллеры до № 10 и др.	1 000	16 000	7 200
Мелкосортный непрерывный 250	Круглая сталь диаметром 8—30 *мм*, угловой профиль от 20×20 *мм* до 40×40 *мм* и др.	800	16 000	6 600
Узкополосовой непрерывный 300	Полоса толщиной 2—8 *мм*, шириной 120—460 *мм*	Более 1000	15 200	2 700
Проволочный непрерывный 150	Катанка диаметром 5,5—12,5 *мм*	900	—	—
Трубопрокатный автоматический 400	Бесшовные трубы диаметром 140—426 *мм*	50—70 *т/ч*	12 000	8000—12 000
Трубопрокатный непрерывный 110	Бесшовные трубы диаметром 50—110 *мм*	50—80 *т/ч*	12 000	3 500—5 000

Заготовочные станы строятся двух типов в зависимости от исходного материала — слитков, отлитых в изложницах, или непрерывно-литых заготовок. В первом случае заготовочный стан одновременно является также обжимным станом. Типичные представители таких станов — слябинг, когда требуется плоская заготовка крупных сечений (слябы), и блюминг с установленным за ним собственно заготовочным непрерывным станом, если требуется прокатывать заготовку для сортовых или трубопрокатных станов. За последней клетью этих станов находятся летучие ножницы для разрезки заготовки на куски требуемой длины или пилы и стеллажи для разрезки, охлаждения и осмотра заготовки. При использовании непрерывно-литой заготовки заготовочный стан устанавливается рядом с машиной для непрерывного литья в целях использования тепла неостывшего металла. Нек-рые заготовочные станы выполнены так, чтобы литая заготовка поступала из кристаллизатора в валки непрерывного стана без разрезки, т. е. в этом случае осуществляется прокатка заготовки бесконечной длины и деление её на куски требуемой длины летучими ножницами или пилами при выходе из валков стана.

Листовые и полосовые станы горячей прокатки предназначены для получения плит толщиной 50 — 350 *мм*, листов толщиной 3—50 *мм* и полос (сматываемых в рулоны) толщиной 1,2—20 *мм*. Толстолистовые станы обычно состоят из 1—2 клетей дуо и кварто с длиной бочки валков 3500 — 5500 *мм* (см. рис. 1), иногда с установленными перед ними дополнит. клетями, имеющими вертикальные валки для обжатия боковых кромок. Для прокатки полос наибольшее применение получили

широкополосовые непрерывные или полунепрерывные станы, состоящие из 10—15 клетей кварто с длиной бочки валков 1500—2500 *мм* и неск. клетей с вертикальными валками. Весь прокатываемый материал сматывается в рулоны по 15—50 *т*. Эти станы значительно более производительны, чем толстолистовые, поэтому они используются также и для прокатки толстых листов (4—20 *мм*), к-рые изготовляются путём разматывания рулонов и их последующей разрезки. Со стороны выхода прокатанного металла из валков устанавливаются выходные рольганги и большое количество др. вспомогат. оборудования для последующей обработки проката и его транспортирования: у толстолистовых станов — *правильные машины*, ножницы, печи для термич. обработки и т. д., а у широкополосовых станов — моталки для сматывания полос в рулоны, конвейер для транспортирования рулонов и оборудование для разматывания рулонов, их правки и разрезки на карточки (листы).

Сортовые станы весьма разнообразны по своей характеристике и расположению оборудования. Осн. типы: универсальные станы для прокатки широкополочных балок, состоящие обычно из 3 или 5 клетей, расположенных последовательно одна за другой, из к-рых 2 или 3 клети универсальные, с горизонтальными валками диаметром ок. 1350 *мм*, а 1 или 2 — дуо, с валками диаметром ок. 800 *мм*; рельсо-балочные станы ступенчатого типа из двух или неск. линий с рабочими клетями трио и дуо и валками диаметром ок. 800 *мм*; крупносортные станы ступенчатого и полунепрерывного типа из двух или неск. линий с рабочими клетями трио и дуо и валками диаметром ок. 650 *мм*; среднесортные станы ступенчатого типа в 2 или 3 линии, полунепрерывные и непрерывные; мелкосортные станы, б. ч. непрерывные или полунепрерывные; узкополосовые станы непрерывные; проволочные станы непрерывные.

Для произ-ва проволоки из алюминиевых и медных сплавов наиболее эффективны литейно-прокатные станы, в к-рых осуществляется непрерывный процесс получения проволоки из жидкого металла. Вначале происходит кристаллизация бесконечного слитка между ободом вращающегося колеса и обтягивающей его стальной лентой, а затем прокатка его на непрерывном стане. Производительность стана 5—8 *т/ч* (рис. 5).

Сортовые станы, как и листовые, имеют разнообразное вспомогат. оборудование, установленное по движению потока прокатываемого металла и выполняющее в общем ритме, без участия ручного труда, все вспомогательные технологич. и трансп. операции, начиная с выдачи со склада исходной заготовки и кончая передачей проката на склад готовой продукции.

Трубопрокатные агрегаты состоят обычно из 3 станов. Первый стан производит прошивку отверстия в заготовке или слитке методом винтовой прокатки, второй служит для вытяжки прошитой заготовки в трубу и третий — для калибровки (редуцирования), т. е. уменьшения диаметра прокатанной трубы. Конструкция трубопрокатных агрегатов определяется гл. обр. выбранным технологич. процессом второго стана, т. е. вытяжного. Наиболее производительным является непрерывный стан; находят применение также станы дуо, работающие на короткой оправке, пилигримовые и трёхвалковые винтовой прокатки.

Станы холодной прокатки стали и цветных металлов изготовляются след. типов: листовые — для штучной прокатки; листовые широкополосовые — для рулонной прокатки; лентопрокатные — для прокатки ленты толщиной от 1 *мкм* до 4 *мм* и шир. от 20 до 600 *мм*, сматываемой после прокатки в бунты или рулоны; фольгопрокатные — для прокатки полосы толщиной менее 0,1 *мм*; плющильные — для обжатия проволоки в узкую ленту; станы для холодной прокатки труб. При рулонной прокатке полос с обеих сторон рабочей клети устанавливаются намоточно-натяжные барабаны — моталки, к-рые служат для разматывания рулонов перед подачей металла в валки и сматывания при выходе из валков. Наиболее производит. листовые станы — непрерывные; они также выгоднее в отношении использования моталок и др. вспомогательного оборудования. Моталки у непрерывных станов располагаются только сзади, а спереди находятся механизмы для подачи рулонов, разматывания их и направления металла в валки первой рабочей клети.

Деталепрокатные станы работают в основном на принципе поперечной и винтовой прокатки и служат для производства точных заготовок деталей машиностроения — круглых периодич. валов, шаров, винтов, ребристых труб, зубчатых колёс, а также инструмента — червячных фрез, свёрл и др. Эти станы разнообразны по конструкции и характеризуются высокой степенью механизации и автоматизации.

Оборудование прокатных станов. Конструкция осн. деталей и механизмов П. с., несмотря на их различное назначение и многообразие, во мн. случаях одинакова. Главные элементы рабочей клети — *валки прокатные*, подшипниковые узлы, механизмы для установки валков, станина, шпиндели, муфты и проводки.

Подшипники прокатных валков работают при очень больших нагрузках, доходящих на нек-рых станах до 30—60 *Мн* (3000—6000 *тс*) на валок. Возможные габариты их ограничиваются диаметром валков. Подшипники (качения или жидкостного трения) устанавливаются в массивных корпусах, наз. подушками, которые располагаются в проёмах станины.

Станина рабочей клети воспринимает все усилия, возникающие при прокатке металла, и поэтому выполняется массивной — до 60—120 *т* и более. Материал станины — стальное литьё с 0,25—0,35% С. Станина устанавливается на фундаментных стальных плитах (плитовинах), к-рые прикрепляются болтами к бетонному или железобетонному фундаменту. Для сортовых станов получают распространение предварительно напряжённые рабочие клети, в к-рых повышение жёсткости достигается не увеличением массивности станины, а с помощью спец. стяжных механизмов.

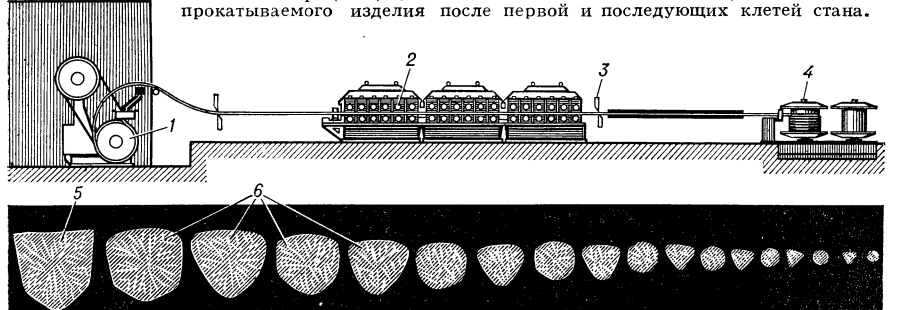
Передача вращения прокатным валкам производится посредством универсальных шпинделей с шарнирами Гука (см. рис. 1).

Вспомогательное оборудование П. с. предназначено для подачи металла от нагреват. устройств к приёмному рольгангу стана (слитковозы), поворота слитка на рольганге (поворотные устройства), транспортирования металла в соответствии с технологич. процессом (рольганги или транспортёры), перемещения металла вдоль валка для подачи его в соответствующий калибр (манипуляторы), поворота металла относительно его продольной оси (кантователи), охлаждения металла (холодильники), травления металла (травильные установки), разматывания рулонов (разматыватели), сматывания полосы в рулон или проволоки в бунт (моталки), резки металла (ножницы и пилы), а также для отделки металла: правки (правильные машины и прессы), *дрессировки*, клеймения, укладки, промасливания, упаковки и т. д.

Электрооборудование П. с. характеризуется большими мощностями и размерами гл. приводов (мощность одного электродвигателя доходит до 6—7 *Мвт* и более, а общая мощность — до 200—300 *Мвт*), сложностью систем управления электроприводами, вызываемой гл. обр. необходимостью автоматич. регулирования в широких пределах скорости большинства машин П. с.

Смазочное оборудование П. с. обеспечивает бесперебойную автоматич. подачу смазки ко всем трущимся деталям механизмов, а в станах для прокатки цветных металлов и холодной прокатки стали — также подачу технологич. смазки к рабочей поверхности прокатных валков. Смазочные системы обычно располагаются в спец. подвалах.

Рис. 5. Литейно-прокатный агрегат для производства алюминиевой проволоки: *1* — роторный кристаллизатор; *2* — непрерывный стан с трёхвалковыми рабочими клетями; *3* — летучие ножницы; *4* — моталка с поочерёдным сматыванием двух бунтов без остановки процесса; *5* — сечение бесконечного слитка; *6* — сечения прокатываемого изделия после первой и последующих клетей стана.



Автоматика крупных П. с. состоит из ряда объединённых локальных систем для управления всем ходом технологич. процесса, начиная от подачи исходного материала на склад и со склада и кончая поступлением проката на склад готовой продукции и погрузкой его в вагоны. Каждая локальная система имеет многочисл. и разнообразные приборы-датчики, собирающие и передающие информацию о ходе технологич. процесса, в т. ч. о темп-ре металла, давлении металла на валки П. с., параметрах обрабатываемого материала, в частности о размерах прокатываемого профиля, его положении и характере перемещения. Вся эта информация поступает в вычислит. машины локальных систем, где перерабатывается, после чего выдаются команды для управления машинами и механизмами П. с., относящимися к данной локальной системе, а также информация общей вычислит. машине, объединяющей локальные системы, для соответствующей корректировки работы машин и механизмов др. участков П. с., управляемых остальными локальными системами. Одна из гл. задач автоматизации (и экономически наиболее выгодная) — автоматизация регулирования размеров прокатываемого профиля, осуществляемая путём соответствующего автоматич. изменения междувалкового пространства на основании показаний непрерывно действующего измерителя размеров профиля. Благодаря этому резко повышается точность размеров профиля, в связи с чем снижается поле допусков, повышается качество металла, снижаются удельные расходы металла. Особенно большой эффект достигается при произ-ве тонколистовой продукции.

Успешное решение этой задачи стало возможным благодаря использованию вычислит. техники, т. к. обычные адаптивные системы (*самоприспосабливающиеся системы*) вследствие высоких скоростей прокатки (ок. 30—40 *м/сек*) не обеспечивают своевременную корректировку междувалкового пространства.

Большой экономич. эффект даёт также автоматизация контроля качества готового проката и нанесения защитных покрытий. П. с. в связи с непрерывностью процесса и выпуском однотипной продукции в больших количествах имеют все необходимые предпосылки, чтобы быть одними из первых полностью автоматизированных промышленных объектов.

О производстве П. с. см. в ст. *Станостроение*.

Лит.: Прокатное производство. Справочник, под ред. Е. С. Рокотяна, т. 1—2, М., 1962; Королев А. А., Прокатные станы и оборудование прокатных цехов. (Атлас), М., 1963; его же, Механическое оборудование прокатных цехов, 2 изд., М., 1965; Специальные прокатные станы, под ред. А. И. Целикова, М., 1971; Целиков А. И., Зюзин В. И., Современное развитие прокатных станов, М., 1972; Tribology in iron and steel works, L., 1970. *А. И. Целиков.*

ПРОКЛ (Próklos) (ок. 410, Константинополь,—485, Афины), античный философ-идеалист, представитель афинской школы *неоплатонизма*. Важнейшие дошедшие до нас филос. соч. П.— «Первоосновы теологии» [последнее изд. Oxf., 1965, рус. пер. в кн.: Лосев А. Ф., История античной эстетики, т. 3— Высокая классика, 1974], «О богословии Платона» (последнее изд. Fr./M., 1960), комментарии к платоновским диалогам «Тимей» (v. 1—3, Lipsiae, 1903—06), «Парменид» (последнее изд. 1961) и др.

Историч. значение П. определяется универсальной конструктивно-диалектич. разработкой им всей системы неоплатонизма. Господствующим у П. во всех разделах его философии является триадич. метод, сводящийся к последоват. утверждению трёх моментов: 1) пребывание в себе, причина, неделимое единство, наличие, отчее начало, потенция; 2) выступление из себя, *эманация* за свои пределы, причинение или действие на иное в виде причины, переход единства во множество, начало делимости, материнское начало, энергия; 3) возвращение из инобытия обратно в себя, возведение расторгнутого множества в неделимое расчленённое единство, *эйдос*, или единораздельная (т. е. структурная) сущность. При помощи этого метода П. анализирует каждый из членов универсальной триады Плотина — «единое», «ум» (*нус*) и «душу». Так, от абсолютно непознаваемого «единого» он отделяет «единое», уже содержащее в себе нек-рую множественность, но не имеющее ещё к.-л. качеств; это только энергия самого различения и членения, предшествующая «уму» (расчленённости) и выделяемая П. (впервые в неоплатонизме) в самостоят. ступень эманации «единого» — область чисел, или «надбытийных единиц». В «уме» П. также выделял: 1) «ум» как пребывание в себе, ум мыслимый, «интеллигибельный» — «бытие», или объект; 2) «ум» как выхождение из себя, ум мыслящий, «интеллектуальный» — субъект; 3) «ум» как возвращение к себе, как тождество бытия и мышления, объекта и субъекта, «ум» как «жизнь» или «вечность», «жизнь в себе». В диалектике мифологии П. устанавливал три триады богов. Последняя триада ввиду триадич. деления двух первых её членов превращалась в седмерицу (гебдомаду) с повторением этой гебдомады в каждом из составляющих её моментов, так что в последней триаде оказывалось 49 богов-«умов». Мир «души» у П. также триадичен: души божественные (боги «ведущие», «абсолютные» и «внутрикосмические»), демонические (ангелы, демоны и герои) и человеческие. Система П., будучи завершением неоплатонизма, своим мыслит. аппаратом оказала всеобъемлющее воздействие на развитие ср.-век. философии (от *Ареопагитик* до *Михаила Пселла*, *И. Петрици* и *Николая Кузанского*).

Соч.: Opera inedita, ed. V. Cousin, P., 1864.

Лит.: Rosán L. J., The philosophy of Proclus, N. Y., 1949 (лит.); Beierwaltes W., Proklos. Grundzüge seiner Metaphysik, Fr./M., 1965; Bastid P., Proclus et le crépuscule de la pensée grecque, P., 1969. *А. Ф. Лосев.*

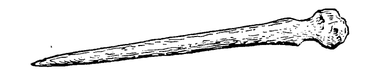
ПРОКЛА́ДКА в технике, см. в ст. *Уплотнение*.

ПРОКЛАМА́ЦИЯ (от лат. proclamatio — крик, призыв), *листовка*, обычно нелегальная, содержащая призыв к активным действиям: стачке, демонстрации, вооруж. восстанию. Коммунистич. партия до Окт. революции 1917 широко использовала П. как средство массовой политич. агитации.

ПРОКЛЕ́ТИЕ, горы на Балканском п-ове; см. *Северо-Албанские Альпы*.

ПРОКЛИ́ТИКА (от греч. proklitikós — наклоняющийся вперёд), безударное слово (чаще односложное), тесно примыкающее в фразе к следующему за ним слову, имеющему ударение. Напр., «на стене́», «ты ходи́л», где «на», «ты» — П. Обычно в качестве П. выступают артикли, предлоги, частицы, отрицания, союзы.

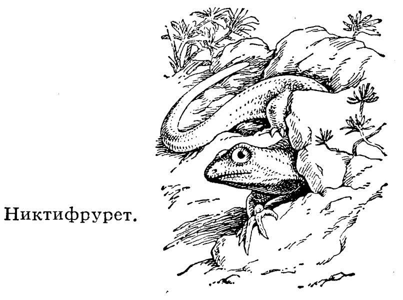
ПРОКО́ЛКА, первобытное орудие труда — заострённая деревянная или костяная палочка с утолщённой или фигурно



Костяная проколка из раскопок Троицкого городища в Московской области. Дьяковская культура.

оформленной верхней частью (иногда с отверстием для подвешивания). В каменном веке употреблялась для накола отверстий при сшивании шкур, позднее — также для нанесения орнамента на глиняные сосуды. С распространением железа П. из кости и дерева были вытеснены металлич. шилом.

ПРОКОЛОФО́НЫ (Procolophonia), подотряд ископаемых пресмыкающихся подкласса *котилозавров*. Жили в поздней перми — триасе. Мелкие (дл. ок. 0,5 *м*) ящерицеобразные животные, питавшиеся насекомыми, нек-рые — моллюсками. Череп у П. был треугольной формы, зубы — конические, в виде шпилек, не только на челюстях, но и на нёбе. Очень большие глазницы указывают, возможно, на ночной образ жизни.



Никтифрурет.

Остатки П. известны на всех материках, кроме Австралии и Антарктиды; в СССР — на С. Европ. части.

ПРОКО́НСУЛ (лат. proconsul, от pro — вместо и consul — *консул*), в Др. Риме гос. должность. Первоначально П. выполняли воен. поручения вне Рима, а с образованием провинций осуществляли высшую юридич., адм. и воен. власть в провинциях (с 27 до н. э. управляли в основном сенатскими провинциями). Полномочия П. давались обычно на год.

ПРО́КОП ВЕЛИ́КИЙ, Прокоп Большой, Прокоп Голый (Prokop Veliký, Prokop Holý) (ок. 1380—30.5.1434), деятель *гуситского революционного движения*. До 1425 таборитский проповедник, с 1426 гл. политический и военный руководитель *таборитов*. Возглавлял гуситское войско во время победоносных битв с армией герм. императора при Усти-над-Лабой (1426) и крестоносцами у Тахова (1427) и Домажлице (1431). Организатор и вдохновитель походов гуситов за пределы Чехии (1427—33). Добивался преодоления разногласий в рядах гуситов. Погиб в битве под *Липанами*.

ПРО́КОП МА́ЛЫЙ, Прокупек (Prokop Malý, Prokůpek) (г. рожд. неизв.—30.5.1434), деятель *гуситского*

революционного движения. Упоминается в историч. источниках в 1424 как чл. Оребитского братства и сподвижник священника Амброжа (близкий друг Я. *Жижки*). С 1428 гл. начальник (справец) т. н. сирот (одного из революц. направлений гуситов). Погиб в битве под *Липанами.*

ПРОКО́ПИЙ КЕСАРИ́ЙСКИЙ (Prokópios) (между 490 и 507 — после 562), византийский писатель; советник полководца Велисария. Из сенаторской аристократии. П. К. участвовал в походах против персов, вандалов и остготов. В официозных соч.— «Войны» (в 8 кн., завершено в 553, основано на личных впечатлениях) и «О постройках» (553 — 555, описание строительства при Юстиниане I) — П. К. прославлял имп. Юстиниана I; вместе с тем написал памфлет, направленный против него и его жены Феодоры («Тайная история», ок. 550). Лит. образцом для П. К. служил Фукидид, но в «Тайной истории» П. К. отошёл от «объективного изложения», широко пользуясь гиперболой. Соч. П. К.— важнейший источник по истории Византии и соседних гос-в кон. 5 — 6 вв., в т. ч. по истории слав. вторжений на Балканы.

Соч.: Opera omnia, v. 1—4, Lipsiae, 1962—64; рус. пер.— Война с готами, вступит. ст. З. В. Удальцовой, М., 1950; Тайная история, «Вестник древней истории», 1938, № 4; О постройках, там же, 1939, № 4.

Лит.: Удальцова З. В., Мировоззрение Прокопия Кесарийского, в сб.: Византийский временник, т. 31, М., 1971; Rubin B., Prokopios von Kaisareia, в кн.: Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaft, Bd 23, Hlbd [45], Stuttg., 1957 Gantar K., Der betrogene Justinian, «Byzantinische Zeitschrift», 1963, Bd 56, H. 1.

ПРОКОПО́ВИЧ Сергей Николаевич (1871, Царское Село, ныне г. Пушкин Ленингр. обл.,—1955, Женева), русский бурж. экономист, публицист и политич. деятель. Окончил Брюссельский ун-т (1899), вступил в «Союз рус. с.-д. за границей», принадлежал к крайне правому крылу «экономизма». В 1904 — в совете бурж. либерального «*Союза освобождения*». В 1905 чл. ЦК кадетской партии, но вскоре вышел из него. В 1906 совместно с Е. Д. *Кусковой* издавал в Петербурге журн. «*Без заглавия*». После Февр. революции 1917 во Врем. пр-ве министр торговли и пром-сти (авг.) и министр продовольствия (сент.— окт.). Окт. революцию 1917 встретил враждебно. В 1921 вместе с Кусковой и Н. М. *Кишкиным* входил в Общественный к-т помощи голодающим (см. *Помгол*), пытаясь использовать его для борьбы с Сов. властью. В 1922 выслан из СССР за антисов. деятельность. В эмиграции (Берлин, Прага, Женева, с 1939 в США) в 20—30-е гг. руководил изданием журналов «Экономический сборник», «Русский экономический сборник» и др. Осн. внимание в его работах уделено вопросам аграрной политики и положению рабочего класса при капитализме. Выступал против революц. агр. преобразований, считая главным предоставление крестьянам гражд. прав. С точки зрения П., рабочий класс должен добиваться улучшения своего положения только в рамках капиталистической системы. Один из активных популяризаторов идей Э. *Бернштейна* в России. По выражению В. И. Ленина, «Прокопович — более бернштейнианец, чем сам Бернштейн» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 4, с. 303). Работы П. по истории нар. х-ва СССР, теории и практике социалистич. стр-ва проникнуты враждебностью к сов. строю.

Соч.: К рабочему вопросу в России, СПБ, 1905; Бюджеты петербургских рабочих, СПБ, 1909; Аграрный кризис и мероприятия правительства, М., 1912; Кооперативное движение в России. Его теория и практика, 2 изд., М., 1918.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный том, ч. 2, с. 466); Дробижев В. З., Экономические «исследования» С. Н. Прокоповича и современная реакционная буржуазная историография, «История СССР», 1959, № 2.

ПРОКОПО́ВИЧ Феофан (Элеазар) [8(18).6.1681, Киев,—8(19).9.1736, Петербург], церковный и общественный деятель, украинский и русский писатель, епископ (1718), архиепископ (1724). Сподвижник Петра I. Сын купца. Окончил Киево-Могилянский коллегиум (1698). Переехав в Польшу, принял униатство и отправился для продолжения образования в Рим, где изучал рим. и греч. классиков, филос. и богословскую лит-ру. В Киеве в 1704 возвратился в православие. Будучи одним из образованнейших людей своего времени, П. сразу же решительно поддержал преобразовательную деятельность Петра I. Сопровождал Петра в Прутском походе (1711); по возвращении в Киев — ректор академии; преподавал пиитику и риторику. В 1715 был вызван в Петербург, где стал помощником Петра по управлению церковью (уничтожение патриаршества и учреждение Синода, вице-президентом к-рого П. был назначен в 1721). Лит.-публицистич. деятельность П. была подчинена обоснованию и защите политич. и культурных мероприятий Петра. В «Слове о власти и чести царской» (1718) защищал неогранич. самодержавную власть и правомерность суда над царевичем Алексеем; в предисл. к «Морскому уставу» (1719) и в «Слове похвальном о флоте российском» (1720) прославлял создание сильного воен.-мор. флота. В «Духовном регламенте» (1721) обосновал новую систему управления церковью во главе с Синодом вместо патриарха. П. писал рус. и лат. стихи, но наибольшее влияние на лит-ру своего времени имел как проповедник. Его проповеди — яркий образец публицистич. жанра. Прежде церковного долга он призывал исполнять долг гражданский, служить гос-ву, а не церкви. В своих проповедях он отказывался от нагромождения словесных украшений и риторич. фигур, но окончательно с этой традицией не порвал. М. В. Ломоносов и А. П. Сумароков создавали свои оды под сильным идейно-тематич. влиянием ораторской прозы П.

Ф. Прокопович.

П. принимал участие в создании Академии наук. Возглавлял т. н. учёную дружину, в к-рую входили А. Д. Кантемир, В. Н. Татищев и др. Оставил ряд историч. соч.: «Историю императора Петра Великого от рождения его до Полтавской баталии» (ок. 1713), «Краткую повесть о смерти Петра Великого, императора Российского» (1726), «Историю об избрании и восшествии на престол... государыни Анны Иоанновны» (1730) и др. В этих соч. идеализировал Петра I и его деятельность.

Соч.: Слова и речи поучительные, похвальные и поздравительные, ч. 1—4, СПБ, 1760—1774; Соч. [Под ред. И. П. Ерёмина], М.—Л., 1961.

Лит.: Чистович И. А., Феофан Прокопович и его время, СПБ, 1868; Морозов П. О., Феофан Прокопович как писатель, СПБ, 1880; Гудзий Н. К., Феофан Прокопович, в кн.: История русской литературы, т. 3, ч. 1, М.— Л., 1941; Пештич С. Л., Русская историография XVIII в., ч. 1, Л., 1961; Лужный Р., «Поэтика» Ф. Прокоповича и теория поэзии в Киево-Могилянской академии, в кн.: Роль и значение литературы XVIII в., М.— Л., 1966; Винтер Э., Ф. Прокопович и начало русского Просвещения, там же; Просина А. Б., Теоретическое обоснование Ф. Прокоповичем реформ Петра I, «Вестник МГУ. Сер. право», 1969, № 6; Кочеткова Н. Д., Ораторская проза Феофана Прокоповича и пути формирования литературы классицизма, в кн.: XVIII век. Сб. 9, Л., 1974. *И. З. Серман.*

ПРОКО́ПЬЕВ Максим Прокопьевич [17(29).1.1884, с. Нырья, ныне Кукморского р-на Тат. АССР,—1.7.1919, под г. Кунгуром], удмуртский советский писатель. Чл. Коммунистич. партии с 1917. Окончил Казанскую учительскую семинарию (1902). Первый полномочный представитель удмуртов в Нар. комиссариате по делам национальностей (1918). Участник Гражд. войны 1918—20. Автор публицистич. стихов («Политические партии», «Про труд», «О торговле» и др.) и статей, вошедших в его сб. «Творения Максима» (1918). Перевёл на удм. яз. «Интернационал», «Сказку о попе и о работнике его Балде» А. С. Пушкина и др. Погиб в бою против колчаковцев.

Лит.: Очерки истории удмуртской советской литературы, Ижевск, 1957, с. 32—40; Никитин А., Максим. Страницы из жизни трибуна, революционера, М., 1973; Писатели Удмуртии. Биобиблиографический справочник, Ижевск, 1963. *Ф. К. Ермаков.*

ПРОКО́ПЬЕВСК, город областного подчинения, центр Прокопьевского р-на Кемеровской обл. РСФСР. Расположен на р. Аба (приток Томи). Ж.-д. станция в 269 *км* к Ю.-В. от Кемерово. 269 тыс. жит. в 1974 (в 1939—107 тыс.). Один из осн. центров добычи коксующегося угля (16 угольных шахт и разрез) в Кузбассе. Крупный центр машиностроения, важнейшие з-ды: «Электромашина», шахтной автоматики, подшипниковый, механич., продовольств. машиностроения, ремонтно-трамвайно-троллейбусный. Имеются предприятия лёгкой пром-сти: з-ды фарфоровый и резинотехнич. изделий, швейная ф-ка. Много предприятий пищ. пром-сти: мясокомбинат, молочный, пивоваренный, дрожжевой з-ды, кондитерская ф-ка, а также табачная ф-ка. Развивается пром-сть стройматериалов. В П. находится неск. н.-и. ин-тов угольной пром-сти, вечерний ф-т Сиб. металлургич. ин-та, горный и электромашиностроит. техникумы, мед. и муз. училища, техникум физич. культуры. Драматич. театр. Краеведческий музей.

ПРОКОПЮ́К Николай Архипович [25.5(7.6).1902, с. Самчики, ныне Староконстантиновского района Хмельницкой обл.,— 11. 6. 1975, Москва], один из руководителей партизанского движения во время Великой Отечественной войны 1941—45, полковник (1948), Герой Сов. Союза (5.11.1944). Чл. КПСС с 1944. В Красной Армии с 1920, участник Гражд. войны 1918—20, затем слу-

А. А. Прокофьев.

С. С. Прокофьев.

жил в органах гос. безопасности. Участвовал в антифаш. войне в Испании в 1937—38. Во время Великой Отечеств. войны в авг. 1942 был заброшен в тыл врага во главе чекистской группы «Охотники», на базе к-рой под его командованием было создано партиз. соединение, действовавшее в 1942—44 на терр. Украины, Польши и Чехословакии, выполняя спец. задания разведыват., диверсионного и политич. характера. Соединение провело 23 крупные боевые операции. В июне 1944 П. возглавлял борьбу сов. и польск. партизан с нем.-фаш. карателями в Яновских лесах. В кон. сент. 1944 соединение П. захватило Русский перевал в Вост. Карпатах и удерживало его до подхода войск 4-го Укр. фронта. С дек. 1944 по июль 1946 участвовал в нац.-освободит. и нар.-освободит. войнах в Китае. С 1950 в запасе. Автор ряда статей о партиз. движении и Движении Сопротивления на рус. и польск. яз. Награждён орденом Ленина, 3 орденами Красного Знамени, орденом Отечественной войны 1-й степени и медалями, а также 8 иностр. орденами.

ПРОКО́ФЬЕВ Александр Андреевич [19.11(2.12).1900, дер. Кобона, ныне Волховского р-на Ленингр. обл.,— 18.9.1971, Ленинград], русский советский поэт, Герой Социалистич. Труда (1970). Чл. КПСС с 1919. Первые сб-ки стихов — «Полдень», «Улица Красных зорь» (оба — 1931), «Победа» (1931) — посв. Гражд. войне 1918—20, участником которой был П., ломке традиц. деревенского уклада. Герои П.— крестьяне-рыбаки, недавние красноармейцы, рядовые парни — «сосновые кряжи»; пейзаж связан с родными местами поэта — Приладожьем. В 30-е гг. П. опубл. сб-ки лирич. стихов «Временник» (1934), «В защиту влюблённых» (1939) и др. Во время сов.-финл. войны 1939—40 и Великой Отечеств. войны 1941—45 П. — воен. журналист, чл. писательской группы при политуправлении Ленингр. фронта, автор боевых агитац. стихов, частушек, лозунгов. Значит. творческим достижением П. явилась поэма «Россия» (1944; Гос. пр. СССР, 1946) — о красоте рус. природы и патриотизме сов. народа. Сб-ки «Заречье» (1955) и «Приглашение к путешествию» (1960, Ленинская пр., 1961) отмечены масштабностью замысла, ясностью и глубиной формы. П.— своеобразный и яркий художник, широко пользующийся нар. речью и фольклором; поэзия его эмоциональна, энергична, многоцветна. Опубл. также неск. сб-ков стихов для детей. Переводил произв. укр. и белорус. поэтов. В 1945—48 и 1955—65 ответств. секретарь Ленингр. отделения СП РСФСР. Награждён 4 орденами Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Собр. соч. [Вступ. ст. Вас. Федорова], т. 1—4, М.—Л., 1965—66; Прощание с приморьем, Л., 1969; Бессмертие, Л., 1970; Звенья, Л., 1972.

Лит.: Молдавский Дм., Поэзия Александра Прокофьева, Л., 1959; Бахтин В., Александр Прокофьев, 2 изд., М.—Л., 1963; Дементьев В., Голубое иго. Поэзия Александра Прокофьева, М., 1964; Шошин В., Поэт Александр Прокофьев, Л., 1965. *В. С. Бахтин.*

ПРОКО́ФЬЕВ Иван Прокофьевич [24.1(4.2).1758, Петербург,—10(22).2. 1828, там же], русский скульптор. Учился в петерб. АХ (1764—79) у Н. Ф. *Жилле* и Ф. Г. *Гордеева*. Пенсионер петерб. АХ в Париже (1779—84), где работал под руководством П. Жюльена. Преподавал в петерб. АХ (1784—1828, с 1785 — академик). В первых значит. произв. П. («Актеон, преследуемый собаками», бронза, 1784, Третьяковская гал.), отмеченных динамикой композиции и изяществом силуэта, ещё заметно влияние *рококо*. Идиллич. по духу рельефы в здании петерб. АХ (гипс, 1785—86) и во дворце в Павловске (гипс, 1785—87) с их мерным и плавным ритмом знаменуют переход к *классицизму*. Зрелое творчество П. многообразно. Он создаёт декоративные статуи и группы для фонтанов Петергофа («Тритоны», бронза, 1800), созвучные своей бурной патетикой барочной архитектуре ансамбля, монументальный, полный драматизма рельеф «Поклонение медному змию» на аттике Казанского собора в Ленинграде (камень, 1805—06), выполняет меткие по характеристике портреты (напр., А. Ф. и А. Е. Лабзиных; оба — терракота, 1802, Рус. музей, Ленинград), многочисл. фигуры и группы из гипса и терракоты, работает как рисовальщик.

И. П. Прокофьев. «Актеон, преследуемый собаками». Бронза. 1784. Третьяковская галерея. Москва.

Лит.: Ромм А., И. П. Прокофьев, М.— Л., 1948.

ПРОКО́ФЬЕВ Михаил Алексеевич [р. 5(18).11.1910, с. Воскресенское, ныне Темкинского р-на Смоленской обл.], советский гос. и парт. деятель, чл.-корр. АН СССР (1966, химия биополимеров и др. природных соединений), действит. член АПН СССР (1967). Чл. КПСС с 1941. Род. в семье крестьянина. В 1935 окончил МГУ. В 1935—37 и 1941—46 в Сов. Армии. В 1937—41 в аспирантуре, в 1946—51 на науч. и парт. работе в МГУ. В 1951—59 в Мин-ве высшего образования СССР и Мин-ве культуры СССР. В 1959—66 первый зам. министра высшего и среднего спец. образования СССР, с мая 1966 мин. просвещения РСФСР, с дек. 1966 мин. просвещения СССР. На 24-м съезде КПСС (1971) избран в члены ЦК КПСС. Деп. Верх. Совета СССР 7—9-го созывов. Награждён орденом Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

ПРОКО́ФЬЕВ Сергей Сергеевич [11(23). 4.1891, Сонцовка, ныне с. Красное Красноармейского р-на Донецкой обл.,— 5.3. 1953, Москва], советский композитор, пианист и дирижёр, нар. арт. РСФСР (1947). Род. в семье агронома. Заниматься музыкой начал с 5 лет под руководством матери, летом 1902 и 1903— Р. М. Глиэра, приезжавшего в Сонцовку. К моменту поступления в Петерб. консерваторию (1904) был автором 4 опер, симфонии, 2 сонат и фп. пьес. В 1909 окончил консерваторию по классу композиции (учился у А. К. Лядова, Н. А. Римского-Корсакова и Я. Витола), в 1914 — дирижирования (у Н. Н. Черепнина) и фп. (у А. Н. Есиповой). В консерваторские годы зародилась творческая дружба П. с композитором Н. Я. Мясковским, продолжавшаяся до конца жизни.

Становление П. как композитора протекало в противоречивой, сложной обстановке, отмеченной интенсивными поисками новых тем и выразит. средств во всех областях иск-ва. Присматриваясь к новым течениям, отчасти испытывая на себе их влияние, П. вместе с тем стремился к независимости и самостоятельности. Произв., написанные за предреволюционное десятилетие, охватывают почти все жанры. Большое место занимает фп. музыка: 2 концерта для фп. с оркестром (1912; 1913, 2-я ред. 1923), 4 сонаты, циклы («Сарказмы», «Мимолётности»), токката и др. пьесы. Кроме того, в эти годы П. созданы 2 оперы («Маддалена», 1913, и «Игрок» по Ф. М. Достоевскому, 1915—16, 2-я ред. 1927), балет «Сказка про шута, семерых шутов перешутившего» (1915—20), «Классическая» (первая) симфония (1916—17), 1-й концерт для скрипки с оркестром (1921), хоровые и камерно-вокальные сочинения. Уже в ранний период выявляются характернейшие черты творческого облика П.— активное отношение к жизни, оптимизм, энергия и воля. Обширен диапазон тем и образов: тонкий лиризм романсов на слова А. А. Ахматовой (1916) и напряжённая экспрессия «Игрока»; живописность и поэтичность сказки «Гадкий утёнок» для голоса и фп. (1914) и стихийная сила оркестровой «Скифской сюиты» (1914—15); острый гротеск «Сарказмов» и скоморошья сказочность балета «Сказка про шута...». С 1908 П. начинает регулярную и обширную концертную деятельность как пианист и дирижёр — исполнитель собственных произв. Весной 1918 П. направляется через Японию в США. Пребывание за рубежом вместо предполагаемых неск. месяцев продолжалось 15 лет. Первые 4 года композитор проводит в поездках по Америке и Европе (гл. обр. Франции) в связи с постановкой своих сценич. сочинений и сильно расширившейся концертной деятельностью. В 1922 он живёт в Германии, а с 1923 — в Париже. Зарубежный период творчества П. отмечен активным интересом к театр. жанрам. Он создаёт оперы: комич. «Любовь к трём апельсинам» по К. Гоцци (1919), замысел к-рой возник ещё до отъезда за границу, и экспрессивную драму «Огненный ангел» по В. Я. Брюсову (1919—27). Творческое содружество с С. П. Дягилевым, поставившим в 1921 «Сказку про шута...», стимулировало создание новых балетов для его труппы: «Стальной скок» (1925) и «Блудный сын» (1928).

В 1930 для театра «Гранд-Опера» был написан балет «На Днепре». В области инструментальной музыки наиболее значит. работами этого периода были: 5-я соната для фп., 3-я и 4-я симфонии (1924, 1928, 1930—47), 3-й, 4-й и 5-й концерты для фп. с оркестром (1917—21, 1931, 1932). В последние годы пребывания за рубежом творческая активность П. стала снижаться — давал себя знать длительный отрыв от Родины. «В ушах моих должна звучать русская речь, я должен говорить с людьми моей плоти и крови, чтобы они вернули мне то, чего мне здесь недостаёт: свои песни, мои песни» («Сергей Прокофьев». Статьи и материалы, 1965, с. 377). В 1927, 1929 композитор приезжает на гастроли в СССР и в 1932 принимает решение окончательно возвратиться на Родину.

Он становится в ряды активных строителей сов. муз. культуры. В течение неск. лет (с 1933) ведёт занятия по композиции в Школе высшего мастерства при Моск. консерватории. В творчестве П. наступил период расцвета. Оно обогащается новыми значит. темами и идеями высокого гуманистического звучания. Выдающимся достижением сов. и мирового иск-ва стал балет «Ромео и Джульетта» (1935—36), в к-ром композитор создал образы подлинно шекспировской глубины и реалистич. силы. Опера «Семён Котко» по повести «Я сын трудового народа» В. П. Катаева (1930) смело и во многом успешно разрешала трудную задачу освоения совр. темы в оперном театре. Значит. место в предвоенные годы занимала работа П. для драматич. театра и кино в содружестве с крупнейшими сов. режиссёрами — В. Э. Мейерхольдом, А. Я. Таировым, С. М. Эйзенштейном. Одним из этапных произв. П. стала музыка к кинофильму «Александр Невский» Эйзенштейна, послужившая основой для одноим. кантаты. Обращение к нар. историко-патриотич. теме выявило и укрепило нац. основу творчества П., ярко раскрывшуюся в последующих сочинениях — кантате «Здравица» (1939) на нар. тексты, в музыке к фильму «Иван Грозный» (1942—45; в ред. М. И. Чулаки создан балет, пост. 1975, Большой театр) и др. В 30-е гг. П. пишет произв. для детей: сб. фп. пьес «Детская музыка» (1935), симф. сказку «Петя и волк» для чтеца и оркестра (1936), знакомящую детей в остроумной, живой образной форме с тембрами различных инструментов, детские песни. Конец 30 — нач. 40-х гг. отмечены новым взлётом творческой активности композитора. Он начинает работу почти одновременно над целым рядом соч.: сонатой для скрипки и фп., тремя сонатами для фп. (6-я, 7-я, 8-я), лирико-комич. оперой «Обручение в монастыре» по пьесе Р. Б. Шеридана «Дуэнья», балетом «Золушка» (Гос. пр. СССР, 1946). Завершение большинства из них было отодвинуто начавшейся Великой Отечеств. войной 1941—45. Важнейшей работой военных лет стала опера «Война и мир» по роману Л. Н. Толстого (1941—52) — одно из центральных произв. в творчестве П. и крупнейшее достижение сов. оперного иск-ва. Тема войны отразилась и в др. соч. того времени: в 7-й сонате для фп. (1939—42; Гос. пр. СССР, 1943), 5-й и 6-й симфониях (1944, 1945—47). С этой же темой связана и последняя опера П. «Повесть о настоящем человеке» по Б. Н. Полевому (1947—48).

В послевоен. годы творчество П. приобрело черты особой ясности, классич. стройности, мудрой простоты. Всё большее место начинают занимать в нём светлые лирич. или фантастич. образы (9-я соната для фп., 1947; соната для виолончели и фп., 1949). По-прежнему привлекает композитора мир детства, юности: вокально-симф. сюита «Зимний костёр» (1949) и оратория «На страже мира» на тексты С. Я. Маршака (1950) — за оба произв. Гос. пр. СССР, 1951; балет «Сказ о каменном цветке» по П. П. Бажову (1948—50); 7-я симфония (1951—52), за к-рую П. первым из сов. композиторов был удостоен Ленинской пр. (1957).

Гос. пр. СССР в 1946 за 5-ю симфонию, 8-ю сонату для фп. и музыку к 1-й серии фильма «Иван Грозный» и в 1947 за 1-ю сонату для скрипки и фп.

П. вошёл в историю сов. и мировой муз. культуры как композитор-новатор, создавший глубоко самобытный стиль, свою систему выразительных средств. Творчеству П. в высшей степени присущи действенность и активность. В его произв. преобладает эпическое начало. Яркой индивидуальностью отмечена лирика П. — вдохновенная, глубокая и вместе с тем внутренне сдержанная, кристально чистая. В процессе развития творчества П. всё яснее выявлялись его тесные связи с традициями рус. музыки (М. П. Мусоргского, А. П. Бородина, Н. А. Римского-Корсакова). Присущая композитору острая наблюдательность сделала его одним из выдающихся мастеров муз. портрета, сочетающего внешнюю характерность с психологич. правдивостью. Это предопределило гл. роль сценич. жанров в творчестве П. Стремясь к сценич. реализму, преодолению статики и др. оперно-балетных условностей, П. значительно усилил в балете роль пантомимы, в опере отказался от стихотворного либретто, заменив его повсюду свободным прозаич. текстом. П. существенно обогатил сферу вокальной выразительности в опере за счёт широкого использования декламационности, осн. на гибком претворении речевых интонаций. Для опер П. характерны жанровая многозначность и многоплановость драматургии. Так, «Война и мир» сочетает в себе черты лирико-психологич. драмы и нар.-героич. эпопеи. Большое место в творческом наследии П. занимают фортепианные соч., в к-рых своеобразно преломились особенности пианизма П.: конструктивная ясность формы и фактуры, отчётливость звучания, инструментальная трактовка фп. тембра, упругость и энергия ритма. Симф. (симфонии, увертюры, сюиты) и вокально-симф. (оратории, кантаты) произв. также в целом отразили характерную для П. эпическую направленность. Большинству из них присущи объективность, повествовательность тона, драматургия, осн. не на столкновении, а на сопоставлении контрастных образов.

Творчество П. составило эпоху в мировой муз. культуре 20 в. Самобытность муз. мышления, свежесть и своеобразие мелодики, гармонии, ритмики, инструментовки композитора открыли новые пути в музыке и оказали мощное воздействие на творчество многих сов. и зарубежных композиторов. В 1955—67 изданы 20 томов собраний муз. сочинений композитора.

Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Соч.: Автобиография, М., 1973.

Лит.: Игорь Глебов [Асафьев Б. В.], Сергей Прокофьев, Л., 1927; С. С. Прокофьев. Материалы, документы, воспоминания, 2 изд., М., 1961; Черты стиля С. Прокофьева. Сб., М., 1962; Сабинина М., «Семен Котко» и проблемы оперной драматургии Прокофьева, М., 1963; Рогожина Н., Вокально-симфонические произведения С. Прокофьева, М.— Л., 1964; её же, Романсы и песни С. С. Прокофьева, М., 1971; Сергей Прокофьев. Статьи и материалы, 2 изд., М., 1965; Холопов Ю., Современные черты гармонии Прокофьева, М., 1967; Слонимский С., Симфонии Прокофьева, М., 1964; Тараканов М., Стиль симфоний Прокофьева, М., 1968; его же, Список литературы по теме «Прокофьев», в сб.: Музыкальный современник, в. 1, М., 1973; Арановский М., Мелодика С. Прокофьева, Л., 1969; Степанов О., Театр масок в опере С. Прокофьева «Любовь к трём апельсинам», М., 1972; Блок В., Виолончельное творчество Прокофьева, М., 1973; Сорокер Я., Камерно-инструментальные ансамбли С. Прокофьева, М., 1973; Дельсон В., Фортепианное творчество и пианизм Прокофьева, М., 1973; Нестьев И., Жизнь Сергея Прокофьева, 2 изд., М., 1973. *О. Б. Степанов.*

ПРОКО́ШКИН Юрий Дмитриевич (р. 19.12.1929, Москва), советский физик, чл.-корр. АН СССР (1970). Чл. КПСС с 1963. Окончил МГУ (1952). В 1953—1963 работал в Объединённом ин-те ядерных исследований (Дубна). С 1963 руководитель сектора Ин-та физики высоких энергий (Серпухов). Осн. работы по физике элементарных частиц. Исследовал образование π-мезонов, обнаружил и исследовал процессы β-распада пионов и захвата пионов ядрами связанного водорода. В 1968—72 совм. с сотрудниками провёл эксперименты по обнаружению антигелия-3, открыл (совм. с др.) т. н. Серпуховской эффект в полных сечениях и масштабную инвариантность в образовании частиц при высоких энергиях. Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Соч.: Бета-распад пиона, «Журнал экспериментальной и теоретической физики», 1964, т. 47, в. 1(7), с. 84—91 (совм. с др.); Обнаружение перезарядки остановившихся π-мезонов на ядрах связанного водорода, там же, 1962, т. 42, в. 6, с. 1680—81 (совм. с др.); Наблюдение антигелия-3, «Ядерная физика», 1970, т. 12, в. 2, с. 311—22; Полные сечения взаимодействия π^+, K^+-мезонов и протонов с протонами и дейтронами в области импульсов 15—60 *Гэв/с*, там же, 1971, т. 14, в. 5, с. 998—1005 (совм. с др.).

ПРОКРУ́СТ, в др.-греч. мифологии прозвище великана-разбойника, к-рый насильно укладывал путников на ложе и тем, кто был больше его размеров, обрубал ноги, а малорослых вытягивал до размеров ложа (отсюда имя П. — «растягивающий»). В переносном значении «прокрустово ложе» — искусственная мерка, не соответствующая сущности явления; насильственно налагаемые на что-либо ограничения.

ПРОКСЕНИ́Я (греч. proxenía, от pró — в защиту и xénos — чужеземец), в Др. Греции форма межполисной связи, устанавливавшейся через проксенов (граждан, оказывавших по личной инициативе или по поручению своего полиса гостеприимство и помощь послам или гражданам др. полиса и пользовавшихся за это в чужом городе рядом привилегий). П. в период эллинизма наз. также предоставление вообще привилегий чужестранцу, оказавшему особые услуги полису.

ПРО́КСИМА ЦЕНТА́ВРА, ближайшая к Солнечной системе звезда; находится на расстоянии 1,31 *парсека* в созвездии Центавра. П. Ц. — вспыхивающая пере-

менная звезда 11 визуальной *звёздной величины*. П. Ц. и яркая звезда α Центавра, расположенная на 0,02 *парсека* дальше, составляют физич. двойную звезду.

ПРОКСИМА́ЛЬНЫЙ (от лат. proximus — ближайший), термин в анатомии, указывающий на расположение органа или его части ближе к центру тела или к срединной (медианной) его плоскости; противоположен термину *дистальный*, напр. в руке человека плечо — П. отдел, а кисть — дистальный.

ПРО́КТЕР (Procter) Брайан Уоллер (наст. имя; псевд. Барри Корнуолл, Cornwall) (21.11.1787, Лидс,—5.10.1874, Лондон), английский писатель. Сын фермера. По образованию юрист. Осн. тема его «Драматических сцен» (1819, рус. пер. 1837) в духе позднего романтизма — власть судьбы, сокрушающей человеческое счастье. Пользовалась успехом трагедия П. «Мирандола» (пост. 1821). Наиболее известный сб. П.— «Английские песни» (1832). На рус. яз. стихи П. переводили А. С. Пушкин («Пью за здравие Мери...»), Д. Д. Минаев, М. Л. Михайлов и др.

Соч. в рус. пер., в кн.: Гербель Н. В., Английские поэты в биографиях и образцах, СПБ, 1875.

Лит.: Яковлев Н. В., Последний литературный собеседник Пушкина (Бари Корнуоль), в сб.: Пушкин и его современники, в. 28, П., 1917; Armour R. W., Barry Cornwall, Boston, 1935.

ПРОКТИ́Т (от греч. prōktós — задний проход), воспаление слизистой оболочки прямой кишки. Встречается чаще в сочетании с воспалит. изменениями вышерасположенных отделов кишечника (проктосигмоидиты, колиты, энтероколиты и т. п.). Причины возникновения П. разнообразны: острые и хронич. инфекции, пищевые интоксикации и дисбактериозы, сосудистые, обменные или иммунологич. нарушения. Вторичные П.— следствие др. заболеваний: *свищей* прямой кишки, *геморроя* и т. д. Различают катаральные, геморрагич., гнойные, язвенные, некротич. и смешанные формы, к-рые имеют острое, подострое или хронич. течение. Наиболее частые симптомы П.: неприятные ощущения в области заднего прохода, учащение стула, выделение слизи, а иногда и крови. С диагностич. целью применяют ректороманоскопию, рентгеноскопию, микробиологич. исследование кала и пр. Лечение зависит от формы П. и причины заболевания.

Лит.: Рыжих А. Н., Хирургия прямой кишки. (Основы проктологии), М., 1956.

В. Д. Фёдоров.

ПРОКТОЛО́ГИЯ (от греч. prōktós — задний проход и ...*логия*), раздел клинической медицины, изучающий болезни толстой (в т. ч. прямой) кишки. П. как самостоятельная мед. специальность формируется на основе достижений неск. клинич. дисциплин; в мед. практике лечением проктологич. больных занимаются хирурги, терапевты (гастроэнтерологи) и инфекционисты. Предмет изучения П. в разных странах трактуют по-разному. Согласно наиболее распространённой точке зрения, П. изучает заболевания прямой кишки (свищи, трещины заднего прохода, геморрой, проктит, рак и т. п.), а также хронич. воспалительные (неспецифич. язвенный, гранулематозный и катаральный колиты), функциональные (запоры), опухолевые (злокачественные и доброкачественные новообразования) и др. неинфекционные поражения всей толстой кишки. Проктологич. заболевания описаны мн. врачами древнего мира и средних веков (Гиппократ, Цельс, Ибн Сина и др.). Первые спец. книги по П. были изданы во 2-й пол. 19 в. (в России — «Руководство к изучению и лечению болезней прямой кишки и заднего прохода» И. Г. Карпинского, 1870; в Великобритании — «Хирургия прямой кишки» Г. Смита, 1876). Первое спец. мед. учреждение для лечения проктологич. больных создано в 1835 в Лондоне (госпиталь св. Марка). В нач. 20 в. спец. клиники и госпитали организованы в США, а затем во Франции, Дании, Бельгии, Испании и др. странах. Развитие П. связано с работами Дж. Локхарт-Маммери и У. Э. Майлса (Великобритания), Дж. М. Мэтью (США), Э. Кеню (Франция), А. Хартмана (Германия) и др.

В России лечение проктологич. больных проводили специализировавшиеся в этой области общие хирургич. клиники и отделения крупных больниц. Совершенствованию диагностики и методов лечения способствовали работы С. П. *Фёдорова*, В. Р. Брайцева и мн. др. В 50-х гг. 20 в. по инициативе А. Н. Рыжих (Москва) и А. М. Аминева (Куйбышев) созданы спец. проктологич. отделения, на базе к-рых формировались крупные науч. школы — осн. центры подготовки специалистов-проктологов. Курсы П. организованы также при нек-рых ин-тах усовершенствования врачей. К 1973 в СССР насчитывалось 25 профилированных проктологических отделений; 230 поликлиник оказывали амбулаторную специализированную проктологич. помощь. Ведущее науч. и леч. учреждение по проблемам П. в СССР — Моск. н.-и. лаборатория проктологии с клиникой Мин-ва здравоохранения РСФСР (с 1965), в составе к-рой 5 профилированных клинич. отделений, лабораторно-диагностич. и научно-организационный отделы. Материалы исследований по П. публикуются в журналах «Хирургия» (М., с 1925), «Вестник хирургии им. И. И. Грекова» (Л., с 1885) и др.

Ведущие зарубежные журналы по П.: «American Journal of Proctology» (N. Y., с 1950) и «Diseases of the Colon and Rectum» (Phil., с 1958). Проктологов различных стран объединяют Междунар. академия П. (проводит конгрессы с 1949, ежегодно) и Междунар. общество изучения заболеваний толстой и прямой кишок (конгрессы с 1964, 1 раз в 2 года).

Лит.: Брайцев В. Р., Заболевания прямой кишки, М., 1952; Аминев А. М., Руководство по проктологии, т. 1—3, Куйбышев, 1965—73; Рыжих А. Н., Атлас операций на прямой и толстой кишках, 2 изд., М., 1968; Hillemand P., Bensaude A., Loygue J., Les maladies de l'anus et du canal anal, P., 1955; Hughes E. S. R., Surgery of the anus, anal canal and rectum, Edinburgh — L., 1957; Goligher J. C., Surgery of the anus, rectum and colon, L., 1961; Mayo Ch. W., Surgery of the small and large intestine, 2 ed., Chi., 1962; Gabriel W. B., The principles and practice of rectal surgery, 5 ed., L.,1963.

В. Д. Фёдоров.

ПРО́КУЛ (Proculus) (гг. рожд. и смерти неизв.), римский юрист середины 1 в. н. э., видный представитель правовой школы (прокулианцы), берущей начало от *Лабеона*. П. и его последователи выступали по ряду теоретич. и практич. вопросов юриспруденции против *Сабина* и сабинианцев. Суждения П., отличавшиеся глубиной анализа и пониманием потребностей практики, известны гл. обр. из работ др. римских юристов; лишь небольшое число фрагментов из его соч. использовано в *дигестах*.

ПРОКУРА́ТОР (лат. procurator, букв.— попечитель, управитель), в Др. Риме 1) домоуправитель. 2) Доверенное лицо рим. гражданина в суд. и коммерч. делах (обычно из вольноотпущенников). 3) В эпоху империи также: управляющие крупными имениями (императорскими и частными), чиновники, управлявшие небольшими провинциями, ведавшие сбором налогов в больших провинциях или возглавлявшие финанс. и хоз. ведомства (фиск, эрарий и др.).

ПРОКУРАТУ́РА (от лат. procuro — забочусь, управляю), в нек-рых странах спец. гос. орган по надзору за расследованием уголовных дел. Впервые возникла во Франции в 13—14 вв. В России П. основана Петром I в 1722. В СССР и др. социалистич. гос-вах — орган, осуществляющий высший надзор за точным исполнением законов. См. также *Законность*, *Надзор*, *Прокуратура СССР*.

ПРОКУРАТУ́РА СССР, гос. орган, осуществляющий в соответствии со статьёй 113 Конституции СССР высший надзор за точным исполнением законов министерствами, ведомствами, подчинёнными им предприятиями, учреждениями, исполнит. и распорядит. органами местных Советов депутатов трудящихся, обществ. и кооп. орг-циями, а равно должностными лицами и гражданами СССР. Более подробно деятельность П. СССР урегулирована Положением о прокурорском надзоре в СССР («Ведомости Верх. Совета СССР», 1955, № 9).

Сов. прокуратура (гос. прокуратура) была создана пост. ВЦИК 28 мая 1922 в целях осуществления надзора за соблюдением законов и в интересах правильной постановки борьбы с преступностью. В основу её организации и деятельности легли принципы, выдвинутые В. И. Лениным, к-рый отмечал, что «...законность не может быть калужская и казанская, а должна быть единая всероссийская и даже единая для всей федерации Советских республик» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 45, с. 198).

До 1933 прокуратура входила в систему республиканских нар. комиссариатов юстиции. В связи с тем, что развитие социалистич. гос-ва потребовало более централизованного прокурорского надзора, в 1933 была учреждена П. СССР (СЗ СССР, 1933, № 40, ст. 239).

Конституция СССР (гл. IX) закрепила организац. принципы построения органов П. СССР и определила её задачи.

Высший надзор П. СССР направлен на укрепление социалистич. законности и охрану от всяких посягательств закреплённого Конституцией СССР и конституциями союзных и авт. республик обществ. и гос. строя, социалистич. системы х-ва и социалистич. собственности; политич., трудовых, жилищных и др. личных и имуществ. прав и охраняемых законом интересов граждан СССР; прав и охраняемых законом интересов гос. учреждений, предприятий, колхозов, кооп. и иных обществ. организаций (см. *Надзор*.)

П. СССР возглавляется *Генеральным прокурором СССР*, к-рый назначается Верх. Советом СССР сроком на 7 лет. Органы П. СССР составляют единую централизованную систему с подчинени-

ем нижестоящих прокуроров вышестоящим. Структура П. СССР утверждается Президиумом Верх. Совета СССР. Прокуратуры образуются в союзных и авт. республиках, краях, областях, авт. областях, нац. округах, городах и районах (по решению Ген. прокурора может создаваться одна прокуратура на несколько адм. районов). В Сов. Армии и ВМФ образуются военные прокуратуры воен. округов, флотов, соединений и гарнизонов. В составе П. СССР имеется Гл. воен. прокуратура, деятельностью к-рой руководит Ген. прокурор СССР как непосредственно, так и через Гл. воен. прокурора. Положение о воен. прокуратуре утверждено Указом Президиума Верх. Совета СССР от 19 дек. 1966.

В П. СССР образуется коллегия в составе Ген. прокурора СССР (пред.) и руководящих работников прокуратуры. При Ген. прокуроре СССР, прокурорах союзных республик и Главном воен. прокуроре состоят следователи по особо важным делам. Коллегии образуются также в прокуратурах союзных республик.

Ген. прокурор СССР и подчинённые ему прокуроры, осуществляя от имени гос-ва надзор за законностью, обязаны своевременно принимать меры к устранению всяких нарушений законов, от кого бы эти нарушения ни исходили. На основании ст. 117 Конституции СССР органы прокуратуры осуществляют свои функции независимо от каких бы то ни было местных органов, подчиняясь только Ген. прокурору СССР. Ген. прокурор СССР входит в Президиум Верх. Совета СССР с представлением по вопросам, подлежащим разрешению в законодат. порядке или требующим толкования действующего закона в порядке пункта «в» ст. 49 Конституции СССР.

Ген. прокурор СССР и подчинённые ему прокуроры в пределах своей компетенции осуществляют надзор за точным соответствием актов, издаваемых всеми гос. органами и учреждениями, кооп. и обществ. орг-циями, Конституции и законам СССР, конституциям и законам союзных и авт. республик, пост. Сов. Мин. СССР, Сов. Мин. союзных и авт. республик; за точным исполнением законов должностными лицами и гражданами СССР. Противоречащие закону приказы, инструкции, решения, распоряжения, пост. и иные акты опротестовываются в орган, издавший соответствующий акт, или в вышестоящий орган (см. *Протест*).

На должности прокуроров и следователей в органах П. СССР назначаются лица, имеющие высшее юридич. образование. Работникам органов П. СССР присваиваются классные чины: действит. гос. советника юстиции, гос. советника юстиции I, II и III классов (присваиваются Президиумом Верх. Совета СССР). Др. классные чины присваиваются приказом Ген. прокурора СССР либо прокурора союзной республики. Прокурорско-следственные работники, имеющие классные чины, при исполнении служебных обязанностей носят форменную одежду со знаками различия. *Р. А. Руденко.*

ПРОКУРО́РСКИЙ НАДЗО́Р, см. в ст. *Надзор.*

ПРОЛАКТИ́Н (от лат. pro — вперёд, раньше, в пользу и lac, род. падеж lactis — молоко), лактогенный гормон, гормон, контролирующий *лактацию* у млекопитающих. П.— белок с мол. массой 23—24·10³. В 1969 Ч. Ли с сотрудниками (США) установил первичную структуру П. овец: 198 остатков 18 аминокислот образуют полипептидную цепь с тремя внутр. дисульфидными (—S—S—) связями, сохранение к-рых необходимо для гормональной активности. П. синтезируется в особых ацидофильных клетках передней доли *гипофиза*; его образование контролируется спец. веществом, вырабатываемым в гипоталамусе. Концентрация П. в крови женщин растёт во время беременности с 5—10 до 200 *нг/мл*; дальнейший стимул секреции П.— кормление грудью (акт сосания). Механизм действия П. заключается в связывании со специфич. рецептором в плазматич. мембране секреторной альвеолярной клетки и последующей активации фермента протеинкиназы и биосинтеза разных типов *рибонуклеиновых кислот* (РНК), что индуцирует синтез белков молока и их выделение в протоки молочной железы. П. обнаружен и у самцов; в этом случае его функции неясны. П. способствует также формированию материнского инстинкта у млекопитающих, а у нек-рых из них (крысы, мыши) — функционированию *жёлтого тела* яичников (отсюда более раннее назв. П. — лютеотропный гормон).

У низших позвоночных (рыбы, земноводные) функции гормонов, аналогичных П., весьма разнообразны: контроль осморегуляции, водного обмена, пигментации кожи, миграции в период размножения и др.

Лит.: Современные вопросы эндокринологии, в. 4, М., 1972, с. 30—34; Lactogenic hormones, ed. G. E. Wolstenholme, J. Knight, Edinburgh — L., 1972; Cowie A. T., The physiology of lactation, L., 1971.

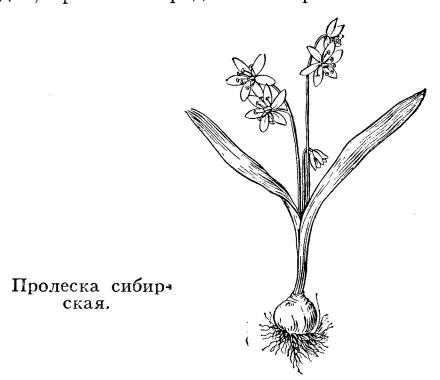
Б. В. Покровский.

ПРОЛАМИ́НЫ, простые запасные белки, содержащиеся лишь в семенах злаков: глиадин — в пшенице, ржи, зеин — в кукурузе, гордеин — в ячмене, авенин — в овсе, оризин — в рисе, кафирин — в сорго. Растворимы в 60—80%-ном водном этиловом спирте; содержат св. 40% остатков *глутаминовой кислоты* и ок. 15% *пролина*, но очень мало *лизина* (с чем связана биол. неполноценность запасных белков зерновых культур). П. гетерогенны: с помощью хроматографии и электрофореза их удаётся разделить на компоненты, близкие по аминокислотному составу, но различающиеся по мол. массе и электрич. заряду (напр., П. пшеницы разделяется на 15—30 компонентов с мол. массой от 31 000 до 78 000). Большинство компонентов состоит из одной полипептидной цепи; отд. компоненты способны полимеризоваться через дисульфидные связи и входить в состав *глутелинов*. Компонентный состав глиадина детерминирован генетически и служит характерным признаком сорта пшеницы. В зерне пшеницы глиадин и глутенин образуют клейковину, от содержания и физич. свойств к-рой зависят хлебопекарные качества пшеницы. *А. Б. Вакар.*

ПРОЛА́Н, устаревшее назв. хорионического гонадотропина — вещества, обладающего гонадотропной активностью и обнаруживаемого в моче беременных самок млекопитающих. Источником гонадотропина в моче является не *гипофиз*, как полагали ранее, а ворсинки *хориона* плаценты. Термины «пролан А» и «пролан Б», использовавшиеся в прошлом в эндокринологич. лит-ре, заменены соответственно терминами *фолликулостимулирующий гормон* и *лютеинизирующий гормон*. См. также *Ашгейма — Цондека реакция*, *Гонадотропные гормоны.*

ПРО́ЛЕЖЕНЬ у человека, омертвение мягких тканей в результате постоянного давления, сопровождающегося местными нарушениями кровообращения и *трофики нервной*. Возникает при длительном пребывании больного в постели без перемены положения туловища (напр., у пожилых больных с переломами, при заболеваниях центр. нервной системы, травмах спинного мозга и т. д.); образуется в области крестца, лопаток, пяток и локтевых суставов; поражаются кожа (поверхностный П.) и подкожная клетчатка с мышцами (глубокий П., к-рый опасен образованием инфицированной раны и интоксикацией). П. на коже может возникнуть и от давления гипсовой повязки при переломах, ортопедич. протеза или аппарата; на слизистой оболочке рта — от давления зубного протеза и т. д. Лечение: ультрафиолетовое облучение, смазывание раствором перманганата калия, перевязки, общеукрепляющие мероприятия, реже — оперативное вмешательство. Профилактика — тщательный уход за кожей (протирание), частая смена белья и перемена положения больного в постели, применение спец. пневматич. массирующего матраса, подкладного судна и т. п.

ПРОЛЕ́СКА (Scilla), род многолетних луковичных ранневесенних трав сем. лилейных. Листья в приземном пучке. Цветки б. ч. синие или голубые, в кисти на верхушке безлистного стебля (стрелки) или одиночные. Околоцветник колокольчатый или колесовидный, из 6 листочков. Плод — коробочка. Ок. 60 видов, преим. в Средиземноморье. В СССР


Пролеска сибирская.

13 видов, гл. обр. на Кавказе. П. сибирская (S. sibirica) растёт по лесам, опушкам, кустарникам. П. двухлистную (S. bifolia), П. гиацинтовидную (S. hyacinthoides), П. сибирскую и др. разводят как декоративные. П. изредка наз. виды из родов *печёночница* и *пролесник.*

ПРОЛЕ́СНИК (Mercurialis), род многолетних или однолетних трав сем. молочайных. Листья супротивные. Цветки однополые (растения обычно двудомные), мелкие, зеленоватые; тычиночные — в пучках, пестичные — чаще одиночные. Околоцветник простой, трёхраздельный. Плод дробный, с 2 односемянными долями. 8 видов, в Евразии (гл. обр. в Средиземноморье). В СССР 3 вида —

в Европейской части и на Кавказе. П. многолетний (M. perennis) растёт в тенистых, преим. широколиственных лесах и кустарниках; цветёт ранней весной. Листья содержат синее красящее вещество. Все виды П. ядовиты.

Пролесник многолетний; *а* — часть соцветия с тычиночными цветками; *б* — пестичный цветок.

ПРОЛЁТ в зданиях и сооружениях, расстояние между соседними опорами горизонтальных конструктивных элементов зданий и сооружений (напр., между колоннами, на к-рые опирается ферма покрытия здания, между опорами, несущими *пролётное строение* моста и т. п.). В совр. стр-ве в СССР применяются унифицированные размеры П. в соответствии с Единой модульной системой.

ПРОЛЕТАРИА́Т (нем. Proletariat, от лат. proletarius — пролетарий), один из двух осн. классов бурж. общества; класс лишённых собственности на орудия и средства произ-ва наёмных рабочих, единственным источником существования к-рых является продажа ими своей рабочей силы капиталистам — другому осн. классу бурж. общества. См. в ст. *Рабочий класс*.

«ПРОЛЕТАРИА́Т», название нескольких польских политич. партий во 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. Первый «П.», Великий «П.» (собств. назв.— Międzynarodowa Socjalno-Rewolucyjna Partia Proletariat) — 1-я политич. партия польского пролетариата. Осн. в 1882 Л. *Варыньским*, объединившим в Варшаве ряд социалистич. кружков и создавшим Рабочий к-т. Программа «П.» (сформулирована в воззвании Рабочего к-та 1 сент. 1882) ставила вопрос о социалистич. гос-ве и обобществлении средств произ-ва, призывала пролетариат развернуть борьбу за социализм, провозглашала пролетарский интернационализм. Вместе с тем программа содержала ряд анархистских требований. В янв. 1883 на съезде в Вильнюсе в «П.» вошли: Польско-литовская социально-революц. партия (осн. в Петербурге в 1881), польские социалистич. кружки Варшавы, Вильнюса, Москвы, Петербурга, Киева, Одессы. С апр. 1883 во главе «П.» стал ЦК (Варыньский, С. *Куницкий*, Т. Рехневский и др.), занимавшийся издательской деятельностью (газ. «Proletariat», 1883—84, Варшава; газ. «Robotnik», 1883, Краков; в Женеве изданы произв. К. Маркса и Ф. Энгельса). Чл. «П.» поддерживали тесные связи с Г. В. Плехановым, В. И. Засулич и др. рус. революционерами. В марте 1884 «П.» заключил союз с «*Народной волей*», признав высшей формой борьбы с самодержавием экономич. и политич. террор. В 1884 (после ареста Куницкого) ЦК возглавила М. Богушевич, с сент. 1885 деятельностью ЦК руководили М. С. Ульрых, В. Вислоцкий, В. Букшнис, Б. Валигурская. В июле 1886 орг-ции «П.» были разгромлены. В 1883—88 состоялся ряд судебных процессов над чл. «П.», наиболее крупный из к-рых — «Процесс 29-ти» (23 нояб.—20 дек. 1885); 28 янв. 1886 по приговору воен. суда казнены в Варшавской цитадели Куницкий, П. *Бардовский*, И. Петрусиньский, М. Оссовский; 4 сент. 1886 казнён В. Ковалевский. Второй «П.» (собств. назв.— Socjalno-Rewolucyjna Partia «Proletariat»), осн. в февр.— марте 1888 в результате объединения Варшавского рабочего к-та (созд. в 1887 М. *Касшаком*) и студенческой группы пропагандистов (созд. в 1887 Л. Кульчицким). «П.» выдвигал требования союза с рус. революционерами, политич. борьбы, общеросс. конституции и автономии Королевства Польского, признавал террор как одно из средств борьбы с самодержавием. Чл. «П.» подготовили празднование 1-го Мая 1890 в Варшаве, издавали прокламации, переведённые на польский яз., рус. революц. брошюры. В июле 1891 из «П.» выделилась группа (в авг. оформилась в Рабочее объединение), выступавшая против тактики террора. Представители «П.» в 1889 в Париже участвовали в учредит. конгрессе 2-го Интернационала. В февр. — марте 1893 немногочисл. кружки «П.» вошли в Социал-демократию Королевства Польского. Третий «П.», ППС — Пролетариат (собств. назв.— Polska Partia Socjalistyczna Proletariat), осн. летом 1900 отделившейся от *Польской социалистической партии* её львовской секцией (во главе с Л. Кульчицким), выступавшей за усиление политич. борьбы с царизмом путём индивидуального оборонит. террора. Программа-максимум «П.» — социалистич. революция; программа-минимум — общеросс. конституция и автономия Королевства Польского, отделение церкви от гос-ва, введение 8-часового рабочего дня. Во главе партии стоял ЦК (находился во Львове, затем в Кракове). «П.» объединял ок. 1 тыс. чл., имел орг-ции в Варшаве (и окрестностях), Лодзи, Белостоке, Томашуве-Равском. Чл. «П.» выступали за укрепление союза и сотрудничества с рус. революц. движением, издавали журн. «Proletariat» (1900—04, Львов — Женева), газ. «Proletaryusz» (1905—09, Варшава). Деятельность «П.» прекратилась весной 1909.

Лит.: Орехов А. М., Социал-демократическое движение в России и польские революционеры. 1887—1893 гг., М., 1973; Baumgarten L., Dzieje Wielkiego Proletariatu, Warsz., 1966 (лит. с. 761—71); Targalski J., Geneza Polskiej Partii Socjalistysznej Proletariat, «Z pola walki», 1973, № 2—3. *Е. К. Жигунов.*

«ПРОЛЕТАРИА́ТИС БРДЗО́ЛА» (груз.; «Пролетариати крив» — арм.; «Борьба пролетариата»), большевистская нелегальная газета, орган Кавказского союза РСДРП; создана по решению 1-го съезда Кавказских с.-д. орг-ций (март 1903), объединившего груз. нелегальную газ. «*Брдзола*» с арм. нелегальной газ. «Пролетариат». Выходила с апр.— мая 1903 по окт. 1905. Печаталась в Баку в подпольной типографии «*Нина*», а с сент. 1904 — в Тбилиси в *Авлабарской типографии* РСДРП. В работе редакции участвовали В. С. Бобровский, М. Н. Давиташвили, Ф. И. Махарадзе, И. В. Сталин, А. Г. Цулукидзе, М. Г. Цхакая, С. Г. Шаумян и др. Редакция поддерживала связь с В. И. Лениным и большевистским заграничным центром. Продолжая нумерацию газет «Брдзола» и «Пролетариат», первый номер «П. б.» вышел под № 5—6 на груз. яз. и № 2—3 на арм. яз.; на груз. яз. последний № 12, на арм. яз.— № 9. Содержание газет на груз. и арм. яз. идентично. В июле — авг. 1905 стала выходить и на рус. яз.; № 1 на рус. яз. соответствовал № 9 на груз. яз. и № 6 на арм. яз. и т. д.; всего на рус. яз. вышло 3 номера. Тиражи номеров на груз. яз. 1200—2500 экз., на арм.—1000—1200, на рус.—1200—1500 экз. В газете перепечатывались статьи Ленина, материалы из ленинской «*Искры*», из большевистских газет «*Вперёд*» и «*Пролетарий*». Редакция издавала также с нояб. 1903 по нояб. 1904 «„Пролетариатис брдзолис" пурцели» («Листок „Борьбы пролетариата"») на груз. яз., «„Пролетариати крив" тертик» на арм. яз. и на рус. яз. Так как в апр.— мае 1903 были изданы два номера листков «Пролетариата» и «Брдзолы» («Брдзолис пурцели» — груз. и «„Пролетариат" и тертикнериц» — арм.), то первые номера «„Пролетариатис брдзолис" пурцели» на всех трёх яз. вышли под № 3. Вышло всего 12 номеров, последний № 14. Содержание номеров на всех языках идентично.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., т. 11, 46; Большевистская периодическая печать (декабрь 1900 — октябрь 1917). Библиографический указатель, М., 1964.

ПРОЛЕТА́РИИ (лат. proletarii, от proles — потомство), 1) в Др. Риме по реформе, приписываемой царю *Сервию Туллию* (6 в. до н. э.), граждане, не включённые в состав пяти классов, или разрядов, рим. общины по имуществ. цензу; выставляли в нар. ополчение одну центурию и имели один голос (из 193) в комициях (нар. собрание). В период поздней республики и империи П.— деклассированные слои общества, жившие за счёт подачек гос-ва и богачей (люмпен-пролетарии). 2) В капиталистич. обществе — класс наёмных рабочих (см. в ст. *Рабочий класс*).

«ПРОЛЕТА́РИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯ́ЙТЕСЬ!», девиз междунар. революц. пролетариата, боевой призыв к объединению рабочего класса и трудящихся всех стран под знаменем революц. борьбы за освобождение от социального и нац. гнёта; является выражением пролетарского интернационализма. Впервые был выдвинут К. Марксом и Ф. Энгельсом и утверждён в 1847 в качестве девиза *Союза коммунистов*; этим призывом завершается написанный Марксом и Энгельсом «*Манифест Коммунистической партии*».

ПРОЛЕТА́РИЙ, посёлок гор. типа в Новгородском р-не Новгородской обл. РСФСР. Расположен на р. Б. Ниша, в 7 *км* от озера Ильмень и в 30 *км* к Ю.-В. от Новгорода. Фарфоровый з-д, при з-де — музей образцов фарфоровых изделий.

«ПРОЛЕТА́РИЙ», 1) большевистская нелегальная еженедельная газета, центральный орган РСДРП. Создана по постановлению 3-го съезда РСДРП (1905). Выходила с 14(27) мая по 12(25) нояб. 1905 в Женеве; всего вышло 26 номеров. Ответств. редактор В. И. Ленин. В редколлегию входили В. В. Воровский, А. В. Луначарский, М. С. Ольминский.

В работе редакции участвовали Н. К. Крупская, В. М. Величкина, В. А. Карпинский, Н. Ф. Насимович, И. А. Теодорович, Л. А. Фотиева. «П.» продолжал линию ленинской «*Искры*» и сохранил преемственность большевистской газ. «*Вперёд*». В «П.» было опубл. ок. 90 статей и заметок Ленина, печатались материалы 3-го съезда РСДРП. Тираж достигал 10 тыс. экз. Издание «П.» было прекращено после отъезда Ленина в Россию. Последние два номера газеты вышли под ред. Воровского.

2) Большевистская нелегальная газета, фактически — центр. орган большевиков. Выходила с 21 авг. (3 сент.) 1906 по 28 нояб. (11 дек.) 1909; всего 50 номеров: № 1—20 — в Выборге, № 21—40 — в Женеве, № 41—50—в Париже. № 1—2 «П.» издавались как орган Моск. и Петерб. к-тов РСДРП; № 3—4 — Моск., Петерб. и Моск. окружного к-тов РСДРП; № 5—11 — Моск., Петерб., Моск. окружного, Пермского и Курского к-тов РСДРП; № 12—20 — Моск., Петерб., Моск. окружного, Курского, Пермского и Казанского к-тов РСДРП; № 21—50 — Петерб. и Моск. к-тов РСДРП. В 1906—08 «П.» выходил 1—2 раза в месяц (№ 21—28 — еженедельно), в 1909 — нерегулярно. Тираж отд. номеров «П.» достигал 10 тыс. экз. Редактор — В. И. Ленин. В редакцию «П.» в разное время входили А. А. Богданов, И. П. Гольденберг, И. Ф. Дубровинский и др. В «П.» было опубл. более 125 статей, заметок и документов Ленина; публиковались отчёты о деятельности ЦК РСДРП, решения конференций и пленумов ЦК, письма ЦК по различным вопросам парт. работы, корреспонденции с мест. Издание газеты было прекращено в соответствии с решением Январского пленума ЦК РСДРП 1910.

Публ.: «Вперед» и «Пролетарий». Первые большевистские газеты 1905 г., в. 3—6, М., 1924—25.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный том, ч. 1, с. 503); Большевистская печать. Краткие очерки истории. 1894—1917, М., 1962; Большевистская печать. (Сб. материалов), в. 2—3, М., 1960—61; Зародов К. И., Ленинская газета «Пролетарий» (1905), М., 1955; Сидоров М., Большевистская газета «Пролетарий» (1906—1909), М., 1956; Никольская Л. Ф., В. И. Ленин — редактор газеты «Пролетарий», «Вопросы истории КПСС», 1965, № 6; Шахназарова К. В., Большевистская газета «Пролетарий», «Вопросы истории КПСС», 1962, № 5.

ПРОЛЕТА́РСК, город (до 1970 — станица Пролетарская), центр Пролетарского р-на Ростовской обл. РСФСР. Расположен на правобережье р. Зап. Маныч (приток Дона). Ж.-д. станция на линии Волгоград — Новороссийск, в 206 *км* к Ю.-В. от г. Ростова-на-Дону. 17 тыс. жит. (1974). З-ды: рыбный, рисоочистительный, маслодельный, стройматериалов, комбинат стройматериалов.

ПРОЛЕТА́РСК, посёлок гор. типа, центр Пролетарского р-на Ленинабадской обл. Тадж. ССР. Ж.-д. станция на линии Хаваст — Коканд, в 20 *км* к Ю.-З. от г. Ленинабада. 14,1 тыс. жит. (1974). Хлопкоочистительный завод, производство строительных материалов, птицефабрика.

ПРОЛЕТА́РСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ, см. *Социалистическая революция.*

«ПРОЛЕТА́РСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ», историч. журнал; издавался в Москве в 1921—41 [в 1921—28 — орган Истпарта ЦК ВКП(б), в 1928—31 — Ин-та Ленина при ЦК ВКП(б), в 1933—41 — Ин-та Маркса — Энгельса — Ленина при ЦК ВКП(б)]. Вышло 132 номера. Редакторами в разные годы были М. С. Ольминский, С. И. Канатчиков, М. А. Савельев, В. Г. Кнорин, В. Г. Сорин, М. Б. Митин. Тираж — от 5 до 35 тыс. экз., периодичность выпуска менялась. Публиковал статьи исследовательского характера, документы и мемуары по истории рабочего движения, Коммунистич. партии, Окт. революции 1917 и Гражданской войны 1918—20, о выдающихся деятелях партии, рабочего и с.-д. движения, критику и библиографию и др.

Лит.: «Пролетарская революция». Систематический и алфавитный указатель. 1921—1929, [Л.], 1930.

«ПРОЛЕТА́РСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ И РЕНЕГА́Т КА́УТСКИЙ», работа В. И. Ленина, в к-рой развивается марксистское учение о социалистич. революции и диктатуре пролетариата, разоблачаются оппортунистич. взгляды одного из лидеров 2-го Интернационала К. *Каутского*, изложенные в его брошюре «Диктатура пролетариата» (Вена, авг. 1918). Книга Ленина написана в окт.—нояб. 1918, в дек. вышла отд. изданием в Москве (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 37, с. 235—338). В предисловии Ленин указывал, что «...разбор ренегатских софизмов и полного отречения от марксизма у Каутского является необходимым», т. к. вопрос о пролетарской революции стал практически в порядок дня в ряде государств (там же, с. 237). Поэтому ещё до выхода книги Ленин дал критику брошюры Каутского в статье под тем же назв., опубл. в «Правде» 11 окт. 1918: «...Каутский, выпускает книгу о диктатуре пролетариата, т. е. о пролетарской революции, книгу во сто раз более позорную, более возмутительную, более ренегатскую, чем знаменитые „Предпосылки социализма" Бернштейна» (там же, с. 101). Статья была отправлена за границу и вскоре опубл. в Швейцарии. В 1919 книга Ленина издана в Германии, Австрии, Италии, Англии и Франции, а затем и в др. странах.

Ленин показывает, что Каутский извратил учение К. Маркса о диктатуре пролетариата и оклеветал опыт социалистич. революции в России. Идеи восстания и пролет. диктатуры Каутский объявил продуктом эпохи примитивного состояния рабочего движения; он утверждал, будто пролетариат может освободить себя, лишь став большинством нации и достигнув в условиях бурж. общества «достаточной зрелости и цивилизованности». Тем самым он стремился отвлечь внимание рабочих от проблем пролет. революции, укрепить в них реформистские иллюзии о возможности самопроизвольной эволюции капитализма в социализм. Каутский маскировал свой оппортунизм словесным признанием правоты марксизма, якобы защитой ортодоксального марксизма от искажений его большевиками, к-рых изображал волюнтаристами, не сведущими в экономич. теории Маркса и поэтому стремящимися осуществить социалистич. революцию, несмотря на экономич. отсталость России. Все эти софизмы были разбиты Лениным.

Ленин разоблачил искажения марксистского определения диктатуры пролетариата Каутским, отрицавшим осн. признак этого понятия — революционное насилие со стороны угнетённого класса, к-рое необходимо для преодоления сопротивления эксплуататоров. Ленин подчёркивал, что эксплуататорские классы ни своей власти, ни своих богатств добровольно не уступят трудящимся. «Переход от капитализма к коммунизму,— указывал Ленин,— есть целая историческая эпоха. Пока она не закончилась, у эксплуататоров неизбежно остаётся надежда на реставрацию, а эта надежда превращается в попытки реставрации» (там же, с. 264). Поэтому, заявлял Ленин, революц. насилие — абсолютно необходимое условие осуществления пролет. революции. Подчёркивая роль насилия в пролет. революции, Ленин в то же время не исключал возможности мирного взятия власти пролетариатом, без вооружённого восстания и гражд. войны в том случае, когда эксплуататорские классы не могут оказать вооружённого сопротивления победоносной революции. Но именно поэтому, учил Ленин, пролетариат и его революц. партия должны овладевать всеми формами классовой борьбы и применять их в зависимости от обстановки.

Уклонившись от классового анализа бурж. гос-ва, Каутский поставил вопрос о «демократии вообще» и «диктатуре вообще», доказывая «превосходство» демократии над диктатурой и отсюда — непригодность пролет. диктатуры для построения социализма. Ленин раскрыл коренную противоположность бурж. и пролет. демократии и показал, что в обществе, разделённом на антагонистич. классы, нет «чистой демократии». Пока существуют различные классы, можно говорить только о классовой демократии, о демократии в интересах определённого класса. Ленин разоблачил извращение Каутским сущности Сов. власти как гос. формы диктатуры пролетариата. Он показал, что в России, в результате победы Окт. революции 1917 и установления пролет. диктатуры, впервые возник высший тип демократии — демократия пролетарская, одной из форм к-рой является Сов. власть. Пролет. демократия, указывал Ленин, «...дала невиданное в мире развитие и расширение демократии именно для гигантского большинства населения, для эксплуатируемых и трудящихся» (там же, с. 256). В бурж. демократич. гос-ве капиталисты всячески отстраняют массы от участия в управлении; Сов. власть, наоборот, впервые в мире привлекает трудящихся к непосредственному активному управлению гос-вом.

Ленин показал правильность тактики большевиков в период империалистич. войны, подготовки и проведения Окт. революции. «Эта тактика,— писал он,— была единственно интернационалистской, ибо проводила максимум осуществимого в одной стране для развития, поддержки, пробуждения революции во всех странах» (там же, с. 304). Большевизм, подчёркивал Ленин, указал народам верный путь к спасению от ужасов войны и империализма и поэтому трудящиеся массы всех стран с каждым днём убеждаются, что «...большевизм годится как образец тактики для всех» (там же, с. 305). Большевизм создал идейные и тактич. основы действительно пролет. и коммунистич. 3-го Интернационала, учитывающего завоевания мирной эпохи и опыт начавшейся эпохи революций.

Книга Ленина является блестящим примером защиты революц. учения Марк-

са — Энгельса, образцом творческого развития марксизма в новых историч. условиях.

На январь 1973 книга в СССР была издана 116 раз тиражом 3360 тыс. экз. на 38 яз.; к 1970 за рубежом — 106 раз.

Лит.: Ленин В. И., Пролетарская революция и ренегат Каутский, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 37, с. 101—10, 235—338; История КПСС, т. 3, кн. 2, М., 1968.

М. А. Манасов.

«ПРОЛЕТА́РСКИЕ СО́ТНИ» (Die Hundertschaften der Arbeiter Wehr), отряды самообороны против сил реакции и фашизма в Германии в нач. 1920-х гг. Возникли по инициативе компартии Германии в ходе борьбы против *Капповского путча 1920*; широкое распространение получили в период политич. кризиса 1923. «П. с.» были одной из действенных форм единого фронта. Они защищали имущество рабочих организаций, несли охрану забастовщиков и демонстрантов, давали отпор фашистским и милитаристским провокациям. Около трети «П. с.» сосредоточивалось в Саксонии и Тюрингии, где в марте 1923 было достигнуто единство действий коммунистов и социал-демократов, а позднее созданы рабочие пр-ва. Поражение рабочего класса в окт. 1923 привело к разгону «П. с.»; наследником их традиций стал *Союз красных фронтовиков*.

ПРОЛЕТА́РСКИЙ, посёлок гор. типа в Серпуховском р-не Моск. обл. РСФСР. Расположен на р. Нара (приток Оки), в 6 *км* от ж.-д. станции Шарапова Охота (на линии Москва — Тула) и в 20 *км* от Серпухова. Тонкосуконная фабрика, строится (1975) асфальтобетонный з-д.

ПРОЛЕТА́РСКИЙ, посёлок гор. типа в Ракитянском р-не Белгородской обл. РСФСР. Ж.-д. узел (Готня) на пересечении линий Белгород — Сумы и Льгов — Харьков. Мясокомбинат, маслодельный, кирпичный з-ды; предприятия ж.-д. транспорта.

ПРОЛЕТА́РСКОЕ, посёлок гор. типа в Донецкой обл. УССР. Подчинён Советскому райсовету г. Макеевки. Расположен в 8 *км* от ж.-д. ст. Харцызск (на линии Донецк — Иловайское). Добыча кам. угля.

ПРОЛЕТА́РСКОЕ ВОДОХРАНИ́ЛИЩЕ, на терр. Ростовской обл., Калм. АССР и Ставропольского края, образовано плотиной на р. Маныч. Заполнено в 1939—41. Пл. 798 *км²* (в подпоре находится оз. Маныч-Гудило), объём 2,03 *км³*, дл. 190 *км*, шир. до 13 *км*, ср. глуб. 2,6 *м*. Уровень П. в. колеблется в пределах 1,5 *м*. Осуществляет сезонное регулирование стока в интересах водного транспорта; используется для рыбного х-ва, ирригации, энергетики.

ПРОЛЕТКУ́ЛЬТ, литературно-художественная и культурно-просветительная организация, возникшая накануне Великой Октябрьской социалистич. революции и развернувшая активную деятельность в 1917—20. Провозглашала задачу формирования пролет. культуры путём развития творческой самодеятельности пролетариата, объединяла трудящихся, к-рые стремились к художеств. творчеству и культуре. К 1920 организации П. насчитывали до 400 тыс. членов, 80 тыс. человек занимались в художеств. студиях и клубах. Издавалось ок. 20 журналов П. («Горн» в Москве, «Грядущее» в Петрограде, «Зарево заводов» в Самаре и др.). Организации П. возникли в начале 20-х гг. в Великобритании, Германии, и др., но оказались нежизнеспособными.

С П. связана деятельность поэтов: М. П. Герасимова, В. Д. Александровского, В. Т. Кириллова, С. А. Обрадовича, А. Маширова-Самобытника, Н. Г. Полетаева, В. В. Казина и др. Их творчество, проникнутое революционно-романтич. пафосом, испытало воздействие символистской и народнической поэзии. В 1920 поэты Александровский, Казин, Обрадович, Полетаев и др. ушли из П. и образовали группу «*Кузница*».

Деятельность П. отмечена серьёзными противоречиями. Теоретики П. пропагандировали эстетические принципы, чуждые ленинизму. Наиболее полно они изложены в работах А. А. *Богданова*, выступавшего в журн. «Пролетарская культура». Возникшая в дореволюц. годы, его концепция «чистой» пролетарской культуры, создаваемой только самими пролетариями, практически вела к отрицанию связи между социалистич. культурой и культурой прошлого, к обособлению пролетариата в области культурного строительства от крестьянства и интеллигенции. Взгляды Богданова до известной степени разделялись др. руководителями П.: П. И. Лебедевым-Полянским, П. М. Керженцевым, В. Ф. Плетнёвым, Ф. И. Калининым, П. К. Бессалько. Тенденции П. к сепаратизму и автономности противоречили ленинским принципам строительства социалистического общества. Вопрос о независимости П. от государства и партии был предметом серьёзных дискуссий в печати. 8 окт. 1920 в связи со съездом П., на котором вновь подчёркивалась необходимость автономности П., В. И. Ленин подготовил проект резолюции «О пролетарской культуре». По предложению Политбюро ЦК РКП(б) съезд П. принял резолюцию, согласно к-рой П. входил в Наркомпрос на положении его отдела, руководствующегося в работе направлением, диктуемым Наркомпросу РКП(б). В опубл. в «Правде» 1 дек. 1920 письме ЦК РКП(б) «О пролеткультах» разъяснялось отношение партии к П., критиковались теоретич. взгляды его руководителей. Однако руководство П. стояло на прежних позициях, о чём свидетельствовала ст. В. Плетнёва «На идеологическом фронте» («Правда», 27 сент. 1922), вызвавшая резкую критику Ленина (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 54, с. 291). Коммунистич. партия решительно осудила и отвергла нигилистич. отношение идеологов П. к прогрессивной культуре прошлого, что имело важнейшее значение для формирования новой, социалистич. культуры. В 20-е гг. П. занимался гл. образом театр. и клубной работой. Наиболее заметное явление — 1-й Рабочий театр П., где работали, в частности, С. М. Эйзенштейн, В. С. Смышляев, И. А. Пырьев, М. М. Штраух, Э. П. Гарин, Ю. С. Глизер и др. В 1925 П. вошёл в профсоюзы, в 1932 прекратил существование.

Лит.: Ленин В. И., О литературе и искусстве. Сб. ст., М., 1969; Бугаенко П. А., А. В. Луначарский и литературное движение 20-х гг., Саратов, 1967; Смирнов И., Ленинская концепция культурной революции и критика Пролеткульта, в сб.: Историческая наука и некоторые проблемы современности, М., 1969; Горбунов В., Ленин и социалистическая культура, М., 1972; его же, В. И. Ленин и Пролеткульт, М., 1974; Марголин С., Первый рабочий театр Пролеткульта, М., 1930.

Н. И. Дикушина, Л. К. Швецова.

ПРОЛЁТНОЕ СТРОЕ́НИЕ моста, часть конструкции *моста*, перекрывающая пространство между опорами (пролёты) моста и предназначенная для восприятия различных нагрузок (от транспортных средств, пешеходов, ветра и др.) и передачи их на опоры. П. с. состоит из несущих конструкций — продольных *балок* или *ферм*, поперечных балок (диафрагм) и плиты проезжей части. В арочных мостах основной несущей конструкцией являются *арки*, на к-рые опирается надарочное строение. Нагрузки, воспринимаемые П. с., передаются на опоры через т. н. опорные части. Плита проезжей части П. с. поддерживает дорожное полотно и пешеходные тротуары. Поверх неё укладывают слои дорожной одежды (асфальтовый или цементный бетон, гидроизоляцию и др.). Материалами для П. с. служат металл (сталь, алюминиевые сплавы), железобетон, бетон, природный камень, дерево.

П. с. — наиболее ответственная часть моста. Конструкция моста и его статическая схема определяются статической схемой П. с.; последняя может быть балочной, рамной, арочной, висячей (вантовой) или комбинированной. От вида П. с. в основном зависит общая архитектурная композиция моста. Обычно П. с. делают прямолинейными в плане. П. с. современных мостов, *эстакад* и *путепроводов* на пересечениях транспортных магистралей могут быть и сложной формы, напр. спиралеобразными, кольцевыми, разветвляющимися и т. д.

Способы сооружения П. с. выбирают в зависимости от статич. схемы последних и применённого строит. материала. Чаще всего строительство осуществляют из сборных элементов, изготовленных на специализированных з-дах или полигонах.

Лит. см. при ст. *Мост*. *М. Е. Гибшман.*

ПРОЛЁТНЫЕ ПУТИ́ птиц, пути *перелётов птиц* от мест гнездовий на зимовки и обратно. П. п. разных видов птиц или разных популяций одного вида могут быть различны; иногда весенние П. п. отличаются от осенних. При перелёте птицы используют экологически наиболее благоприятные пути, поэтому у мн. видов птиц трассы пролётов частично совпадают (в соответствии с физико-географич. особенностями территории, над к-рой проходят П. п. и сходства экологич. потребностей); на таких участках птицы особенно многочисленны. Именно эти участки П. п. ранее и наз. П. п. В остальных местах птицы, как правило, летят широким фронтом.

ПРОЛИ́В, относительно узкое водное пространство, разделяющее к.-л. участки суши и соединяющее водные бассейны или их части. В типичных случаях П. имеют свой особый гидрологич. режим, что отличает их от проходов (обычно в архипелагах небольших о-вов). Гидрологич. режим П. определяется особенностями происходящего через них водообмена, зависит от режима соединяемых ими водоёмов или частей водоёмов, длины, ширины и глубины П. Предельные величины П.: дл. ок. 1670 *км* (Мозамбикский), шир. 950 *км* (прол. Дрейка), глуб. 5840 *м* (прол. Дрейка).

ПРОЛИ́ВЫ МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ, в междунар. праве проливы, к-рые служат мировыми водными путями, используемыми для междунар. судоходства, и вследствие этого являются открытыми

для прохода судов всех стран на условиях равенства. Общепризнанным принципом междунар. права является свобода *открытого моря*, правовой режим к-рого распространяется и на проливы, соединяющие открытые моря и имеющие значение мировых водных путей. П. м. свободны для плавания судов всех стран независимо от того, перекрываются они *территориальными водами* прибрежных гос-в или нет. К этой категории П. м. относятся: Гибралтарский, Ла-Манш (Английский канал), Па-де-Кале (Дуврский), Баб-эль-Мандебский, Сингапурский, Магелланов и др.

Особое правовое положение имеют П. м., к-рые являются единственным выходом из закрытых морей в открытые моря. Режим судоходства по таким проливам регламентируется спец. междунар. соглашениями, к-рые в ряде случаев содержат ограничения в отношении доступа в закрытые моря военных кораблей неприбрежных гос-в (см., напр., *Балтийские проливы*, *Черноморские проливы*).

ПРОЛИ́Н, α-пирролидинкарбоновая к-та; гетероциклич. *аминокислота* (точнее *иминокислота*); существует в оптически-активных D- и L- и рацемической DL-формах. Вторичная аминогруппа П. обусловливает его необычную *нингидриновую реакцию* (оранжевая окраска вместо сине-фиолетовой).

H_2C——CH_2
H_2C CH—COOH
N
H

L-П. содержится во всех природных белках. Особенно богаты им растительные белки — *проламины*, белки соединительной ткани (10—15% в *коллагене*), *β-казеин*. L-П. входит в состав инсулина, адренокортикотропного гормона, грамицидина С и др. биологически важных пептидов. D-П. входит в состав нек-рых *алкалоидов*. Гидролиз *пептидных связей* входящего в пептиды L-П. катализируют ферменты пролиназа (связь по СО-группе) и пролидаза (связь по NH-группе). П.— заменимая аминокислота; её биосинтез в живом организме протекает через γ-полуальдегид *глутаминовой кислоты* или из *орнитина*. Окислением с участием аскорбиновой к-ты П. превращается в *оксипролин*. DL-П. синтезирован в 1900 Р. *Вильштеттером* и выделен вместе с L-П. в 1901 из гидролизата казеина Э. *Фишером*.

ПРОЛИФЕРА́ЦИЯ (от лат. proles — отпрыск, потомство и fero — несу), 1) разрастание ткани организма путём новообразования и размножения клеток (в отличие от любого др. способа увеличения объёма ткани, напр. отёка). См. также *Гиперплазия*, *Гипертрофия*. 2) То же, что *пролификация*.

ПРОЛИФИКА́ЦИЯ (от лат. proles — отпрыск, потомство и facio — делаю), пролиферация, прорастание цветка, закончившего развитие; заключается в удлинении оси цветка с образованием вегетативного побега или нового цветка. После формирования цветка остаётся неиспользованной часть верхушечной *меристемы* и в определённых условиях начинается её дифференцировка и дальнейшее развитие (напр., при прививке черенка с цветочными почками яблони и черешни на сильный подвой). Для розы, земляники, ананаса П.— обычное явление (см. рис.). Иногда в новые побеги прорастают почки в пазухах лепестков и чашелистиков; в этом случае образуется соцветие или разветвлённый побег. П. встречается также у женских шишек саговников, шишек хвойных.

Пролификация цветоложа (оси цветка) и превращение его в новый побег у розы и земляники.

ПРОЛО́Г (греч. prólogos, от pró — перед и lógos — слово, речь), вступит. часть лит. и театр. произведения, к-рая предворяет общий смысл, сюжет или осн. мотивы произв. или кратко излагает события, предшествующие осн. действию (*сюжету*). В антич. драме П.— сцена или монолог, передававшие исходную ситуацию или миф, к-рые послужили основой сюжета. В ср.-век. мистерии, миракле, моралите — молитва или проповедь, включавшие исходную для пьесы притчу. В драмах Шекспира, Гёте, Шиллера П., наряду с мотивировкой последующих событий, часто содержал эстетич. декларацию автора. П. в совр. значении и многообразии жанрового применения складывался начиная с 19 в. (поэма «Медный всадник» Пушкина, роман «Ярмарка тщеславия» Теккерея). Постепенно он всё более смыкался с сюжетом, по существу становясь одним из его элементов: П. повести Н. В. Гоголя «Страшная месть», поэмы Г. Лонгфелло «Песнь о Гайавате», романа И. Г. Эренбурга «Необычайные похождения Хулио Хуренито...» (такой П. в повествоват. жанрах называют иногда Vorgeschichte — предысторией). В отличие от предисловия, П. всегда художествен. *В. А. Калашников.*

ПРОЛО́МНИК (Androsace), род одно- или многолетних трав сем. первоцветных. Листья б. ч. в розетке, цельные. Цветки мелкие, белые, розовые или красные, одиночные или в зонтиках. Чашечка колокольчатая или шаровидная; венчик блюдце- или воронковидный. Мн. видам П. свойственна *гетеростилия*. Плод — шаровидная коробочка. Св. 100 видов, в умеренных областях Северного полушария, гл. обр. в Евразии. В СССР ок. 35 видов, б. ч. в субальп. и альп. поясах гор и в Арктике. П. северный (A. septentrionalis) растёт по сухим лугам и склонам в лесной и лесостепной зонах; П. нитевидный (A. filiformis) встречается по сыроватым тенистым местам, часто вдоль лесных дорог преим. в лесной зоне. Нек-рые высокогорные и арктич. виды П. образуют плотные подушки. П. розовый (A. carnea), П. мохнатый (A. villosa), П. отпрысковый (A. sarmentosa) и др. разводят как декоративные.

Проломник нитевидный; *а* — цветок.

ПРОЛОНГА́ЦИЯ (позднелат. prolongatio, от prolongo—удлиняю), 1) продление договора сверх предусмотренного при заключении его срока действия. 2) Продление срока погашения ссуд, выданных Гос. банком СССР предприятиям и орг-циям.

ПРОЛЮ́ВИЙ (от лат. proluo — выношу течением), рыхлые образования, представляющие собой продукты разрушения горных пород, выносимые водными потоками к подножиям возвышенностей; слагают *конусы выноса* и образующиеся от их слияния т. н. пролювиальные шлейфы. От вершины конусов к их подножию механич. состав обломочного материала изменяется от гальки и щебня с песчано-глинистым цементом (фангломераты) до более тонких и отсортированных осадков, нередко лёссовидных супесей и суглинков (пролювиальные *лёссы*). Наиболее полно развит П. в предгорьях аридных и семиаридных областей, где по периферии области распространения П. иногда откладываются алеврито-глинистые осадки временных разливов (такыры, соры), часто загипсованные и засолённые. Термин предложен рус. геологом А. П. Павловым для отложений временных, текущих с гор потоков, представленных суглинисто-глинистым лёссовидным материалом. *Е. В. Шанцер.*

ПРОМАГИСТРАТУ́РА, промагистрат (лат. promagistratus), в Др. Риме гос. должность; занимавшие П. исполняли вне Рима (обычно в провинциях) консульские, преторские или квесторские обязанности (*проконсулы*, пропреторы, проквесторы). До конца 3 в. до н. э. П. давали обычно после исполнения соответствующей магистратуры.

ПРОМЕ́, древний город в Бирме; см. *Пьи*.

ПРОМЕДО́Л, лекарственный препарат из группы наркотических анальгетиков. Оказывает обезболивающее, а также спазмолитич. действие на гладкую мускулатуру. Применяют в тех же случаях, что и препараты группы *морфина*.

ПРОМЕ́ЖНОСТЬ у человека, анатомич. область, расположенная между верхушкой копчика сзади, вершиной подлобкового угла, или дуги, спереди и седалищными буграми снаружи. Составляет дно *таза*. В акушерстве П. наз. пространство между задней спайкой больших половых губ и заднепроходным отверстием. В состав П. входят костная основа — седалищные бугры таза, лонные кости и копчик, а также мышцы, связки, жировая клетчатка, сосуды, нервы и отчасти внугр. органы. П. имеет форму ромба; линией, соединяющей седалищные бугры, делится на 2 треугольника: передний — мочеполовой, через к-рый проходят мочеиспускательный канал и влагалище у женщин и мочеиспу-

скательный канал у мужчин, и задний (анальный), через к-рый проходит прямая кишка. Повреждения П. могут быть закрытыми и открытыми. Возникают чаще всего при переломах костей таза с большим смещением отломков (непрямой механизм) или при ударе по промежности (прямой механизм). При родах в среднем у 10% женщин возникают разрывы П., чаще — у первородящих. Из заболеваний П. чаще встречаются гнойные процессы вблизи прямой кишки при повреждении её слизистой оболочки. Лечение повреждений и гнойных заболеваний П.— хирургическое.

ПРОМЕЖУ́ТОК (иногда открытый промежуток, или интервал), множество точек, заключённых между двумя данными, т. е. удовлетворяющих условию вида $a < x < b$. П. не включает концов и обозначается (a, b), в отличие от отрезка $[a, b]$ (замкнутого П.), включающего концы, т. е. состоящего из точек $a \leqslant x \leqslant b$.

ПРОМЕЖУ́ТОЧНОЕ СОСТОЯ́НИЕ сверхпроводника, осуществляется в сверхпроводящем образце под действием внешнего магнитного поля или магнитного поля тока, протекающего по самому образцу (см. *Сверхпроводимость*). Сверхпроводник в П. с. представляет собой мелкодисперсную систему чередующихся сверхпроводящих слоёв и слоёв с нормальной электропроводностью (толщина слоёв $\sim 10^{-2}$ *см*). В нормальных слоях сверхпроводимость разрушена имеющимся там магнитным полем, близким к *критическому магнитному полю*. В сверхпроводящих слоях магнитное поле отсутствует. Образец переходит из сверхпроводящего состояния в П. с., когда постепенно увеличивающееся магнитное поле достигает где-либо в образце критич. значения. П. с. переходит в нормальное, когда поле достигает критич. значения во всём образце (поэтому сверхпроводящие слои исчезают).

В П. с., осуществляющемся под действием внешнего магнитного поля, границы раздела между слоями всегда покоятся. Под действием тока, протекающего по образцу, может осуществляться т. н. динамическое П. с., в к-ром границы раздела непрерывно движутся через образец (со скоростями $\sim 10^{-2}$—-10^{-3} *см/сек*), зарождаясь на одной из его поверхностей и исчезая на другой.

Лит.: Шенберг Д., Сверхпроводимость, пер. с англ., М., 1955, гл. 2—4; Андреев А. Ф., Шарвин Ю. В., Динамика промежуточного состояния сверхпроводников, «Журнал экспериментальной и теоретической физики», 1967, т. 53, в. 10, с. 1499. *А. Ф. Андреев.*

ПРОМЕЖУ́ТОЧНЫЕ ХОЗЯ́ЕВА (биол.), 1) животные, в к-рых обитают неполовозрелые паразиты. В отличие от П. х., окончательными хозяевами наз. животных, в к-рых паразиты достигают половой зрелости и размножаются половым путём (см. *Паразитизм*). Напр., по отношению к возбудителю малярии — малярийному плазмодию—человек является П. х., а комар — окончательным хозяином. 2) Растения, на к-рых проходят часть цикла своего развития ржавчинные грибы (паразиты культурных растений). Большинство этих грибов образуют на П. х. эцидиальные спороношения, или *эцидии* (напр., линейная ржавчина злаков Puccinia graminis — на листьях барбариса).

ПРОМЕЖУ́ТОЧНЫЙ МОЗГ, межуточный мозг, отдел головного мозга, составляющий самую переднюю (у человека — верхнюю) часть мозгового ствола, над к-рой расположены большие полушария. Образования П. м. (*зрительные бугры, гипоталамус*, субталамус) в совокупности выполняют важнейшие функции: участвуют в организации сенсорных процессов в системах мозговых *анализаторов*, в осуществлении вегетативных функций, а также сна, памяти, инстинктивного поведения, эмоционально-мотивационных процессов. Со структурами П. м. связано восприятие чувства боли, интеграция процессов поддержания *гомеостаза*, регуляция функций желёз внутр. секреции с помощью вырабатываемых нейросекреторными клетками гипоталамуса *рилизинг-гормонов*, или «высвобождающих» факторов (напр., образование *альдостерона* корой надпочечников происходит при участии особого полипептида, поступающего из гипоталамуса). Подробнее см. *Межуточный мозг, Нейросекреция.* *Л. П. Латаш.*

ПРОМЕЖУ́ТОЧНЫЙ ОБМЕ́Н, превращения веществ в организме с момента поступления их в клетки до образования конечных продуктов обмена; то же, что *межуточный обмен*. См. также *Метаболизм*.

ПРОМЕРИСТЕ́МА (от греч. pró — перед, раньше и *меристема*), первичная, наименее дифференцированная, образовательная ткань растений.

ПРО́МЕТ Лилли (р. 16.2.1922, г. Петсери), эстонская советская писательница, заслуженный писатель Эст. ССР (1971). В 1935—40 училась в Таллинском уч-ще прикладного иск-ва. В 1940—51 на журналистской работе. Печатается с 1954. Автор сб-ков рассказов «Приверженцы святого искусства» (1958), «Лежащий тигр» (1964), «Кто распространяет анекдоты?» (1967), в к-рых в осн. изображена действительность бурж. Эстонии. Роман «Деревня без мужчин» (1962, рус. пер. 1963) посв. жизни в тылу во время Великой Отечеств. войны 1941—45. В романе «Примавера» (1971, рус. пер. 1973) внимание автора обращено на социально-психологич. проблемы современности. П. выступает как публицист и автор путевых очерков (совм. с Р. *Парве*).

Соч.: Imelik raamat, Tallinn, 1965; Libel-puu, Tallinn, 1970; в рус. пер.— Акварели одного лета. Повести и рассказы, М., 1961; Дела земные, Тал., 1969; Иероглифы жизни, М., 1973; Шкатулка без замка, М., 1974.

ПРОМЕТЕ́ЕВА ПОЛЁВКА (Prometheomys schaposchnikovi), млекопитающее подсем. *полёвок* отряда грызунов. Дл. тела до 17 *см*. Глаза очень маленькие (отсюда назв. слепая мышь), уши и хвост малы и потому не заметны. Окраска верха однотонная, буровато-охристая. На передних лапах когти средних пальцев очень длинные. Населяют горные луга центр. и зап. р-нов Кавказа и сев.-вост. части Турции. Ведут полуподземный образ жизни. Питаются подземными, а летом и надземными частями растений. В год 2 помёта, в среднем по 3 детёныша. Разрывая землю, портят пастбища.

ПРОМЕТЕ́Й, в др.-греч. мифологии *титан*, защитник людей от произвола богов. По древнейшей версии мифа, П. похитил с Олимпа огонь и передал его людям, за что по приказу Зевса был прикован к скале и обречён на непрекращающиеся мучения: прилетавший каждый день (или через день) орёл расклёвывал у П. печень, к-рая снова отрастала. Эти муки, по различным античным источникам, длились от неск. столетий до 30 тыс. лет, пока Геракл не убил стрелой орла и не освободил П. В трагедии Эсхила «Прометей прикованный» к мотиву похищения огня прибавилось изображение П. как первооткрывателя всех культурных благ, сделавших возможными достижения человеческой цивилизации: П. научил людей строить жилища и добывать металлы, обрабатывать землю и плавать на кораблях, обучил их письму, счёту, наблюдению за звёздами и т. д. Казнимый за любовь к людям, П. Эсхила бросает смелый вызов Зевсу и готов, невзирая на страшные муки, отстаивать свою правоту. К. Маркс назвал эсхиловского П. «...самым благородным святым и мучеником в философском календаре» (Маркс К. и Энгельс Ф., Из ранних произведений, 1956, с. 25). Гуманистич. черты образа бунтаря-мученика П. получили развитие в поэзии (Дж. Байрон, П. Б. Шелли, Н. П. Огарёв, Т. Шевченко и др.), а также в музыке (Ф. Лист, А. Н. Скрябин и др.) и изобразит. иск-ве (Тициан, Ф. Г. Гордеев и др.). В произведениях Кальдерона, Гёте, Бетховена нашла отражение позднеантич. версия мифа о П.— создателе первых людей, вылепленных им из земли и наделённых сознанием.

Лит.: Нусинов И. М., История образа Прометея, в его кн.: История литературного героя, М., 1958; Séchan L., Le mythe de Prométhée, P., 1951; Trousson R., Le thème de Prométhée dans la littérature européenne, t. 1—2, Gen., 1964. *В. Н. Ярхо.*

ПРОМЕ́ТИЙ (лат. Prometium), Pm, радиоактивный хим. элемент III группы периодич. системы Менделеева, ат. н. 61, относится к *лантаноидам*. Известно 16 изотопов П. с массовыми числами 141—154 и 2 ядерных изомера. Самым устойчивым является малодоступный ^{145}Pm (период полураспада $T_{1/2}$ ок. 18 лет при радиоактивном распаде путём электронного захвата). Наибольшее значение имеет β-радиоактивный ^{147}Pm ($T_{1/2}$= =2,7 года).

Поиски П. безуспешно предпринимались с нач. 20 в. Целенаправленные попытки синтеза элемента 61 с помощью ядерных реакций начались в 1938 в работах амер. физиков М. Пула и Л. Куилла, к-рые облучали неодим (ат. н. 60) дейтронами; однако доказать факт образования нового элемента учёные не смогли. Датой открытия П. считается 1945, когда амер. исследователи Дж. Маринский, Л. Гленденин и Ч. Кориелл методом ионообменной хроматографии выделили его из продуктов деления урана и идентифицировали химически. Элемент назвали по имени *Прометея*. В 1968 присутствие П. (изотопа ^{147}Pm) было обнаружено в природных урансодержащих рудах (изотоп ^{147}Pm в количестве ок. $4 \cdot 10^{-15}$ *г* на 1 *кг* руды образуется за счёт деления ядер ^{238}U и ^{235}U).

П.— металл с плотностью 7,26 *г/см³*, $t_{пл}$ 1080 °С. Электронная конфигурация высших энергетич. уровней $4f^56s^2$. По хим. свойствам П.— типичный лантаноид. В соединениях проявляет степень окисления +3 (валентность III). Светло-коричневая гидроокись $Pm(OH)_3$ при прокаливании даёт окисел Pm_2O_3. Растворимые в воде соли П.— жёлтый хлорид $PmCl_3$ и розовый нитрат $Pm(NO_3)_3$, нерастворимые соли — фторид PmF_3, оксалат $Pm_2(C_2O_4)_3 \cdot 10H_2O$ и др.

П., состоящий гл. обр. из изотопа ^{147}Pm, получают из осколков деления ^{235}U, образующихся при работе ядерных реакторов. В крупных реакторах за год работы накапливается неск. сот граммов П. Отделяют П. от других лантаноидов, присутствующих в осколках деления, хроматографич. методами. П. применяют для приготовления светосоставов длительного действия. При помощи β-излучения ^{147}Pm можно измерять толщину различных материалов, поэтому П. используют в радиоизотопных толщиномерах. На основе ^{147}Pm можно создать миниатюрные атомные батарейки со сроком действия в неск. лет (в этих батарейках энергия β-излучения ^{147}Pm преобразуется в электрическую).

Лит.: Лаврухина А. К., Поздняков А. А., Аналитическая химия технеция, прометия, астатина и франция, М., 1966; Трифонов Д. Н., Прометий — элемент № 61, М., 1968. *С. С. Бердоносов.*

ПРОМЕТРИ́Н, 2-метилтио-4, 6-бис-(изопропил-амино)-*симм*-триазин, химическое средство борьбы с сорными растениями. См. *Гербициды.*

ПРОМИСКУИТЕ́Т (от лат. promiscuus — смешанный, общий), термин для обозначения предполагаемой стадии ничем не ограниченных отношений между полами, предшествовавших установлению к.-л. норм брака и форм семьи. П. непосредственно не наблюдался ни у одного народа ни в древности, ни в совр. отсталых обществах.

Лит.: Энгельс Ф., Происхождение семьи, частной собственности и государства, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 21, с. 40—41; Семенов Ю. И., Как возникло человечество, М., 1966.

ПРОМО́ТОРЫ (от лат. promoveo — продвигаю), активаторы, вещества, добавление к-рых к *катализатору* увеличивает его активность, избирательность или устойчивость. Промотированным катализатором обычно называют такой катализатор, добавка П. к к-рому невелика, а сам по себе П. каталитически неактивен или малоактивен. В противном случае говорят о смешанных катализаторах. Часто одна и та же добавка при одних внешних условиях, концентрациях и способах добавления является П., а при других — *каталитическим ядом.* Большинство пром. катализаторов относится к числу промотированных. Так, V_2O_5 — катализатор окисления SO_2 в SO_3 — промотирован окислами щелочных металлов, металлическое железо — катализатор синтеза аммиака — промотировано окислами алюминия, кальция, калия и др. металлов. Механизм действия П. объясняется совр. теориями *катализа.*

ПРОМПА́РТИЯ, Промышленная партия (Союз инженерных организаций), контрреволюц. вредительская орг-ция верхушки бурж. инж.-технич. интеллигенции и капиталистов, действовавшая в СССР в 1925—30 (до 1928 — под назв. «Инженерный центр»). Во главе орг-ции находились инженеры П. И. Пальчинский (б. тов. министра торговли и пром-сти Врем. пр-ва, возглавлявший в окт. 1917 оборону Зимнего дворца от революц. народа), а также Л. Г. Рабинович, Н. К. фон Мекк и др. После их ареста (1928) руководство П. перешло к Л. К. *Рамзину,* В. А. Ларичеву, Н. Ф. Чарновскому и др. Занимая ряд ответственных постов в ВСНХ и Госплане, члены орг-ции осуществляли вредительство в пром-сти и на транспорте, создавали диспропорции между отдельными отраслями нар. х-ва, «омертвляли» капиталы, срывали снабжение и т. д., стремясь снизить темпы социалистич. стр-ва и вызвать недовольство трудящихся. Конечной целью антисов. подполья было свержение диктатуры пролетариата в СССР и реставрация капитализма. Руководство П., насчитывавшей всего ок. 2—3 тыс. членов и не имевшей опоры в широких кругах интеллигенции, рассчитывало в основном на помощь из-за границы и поддержку др. подпольных контрреволюц. орг-ций (т. н. «Трудовой крест. партии», возглавляемой А. В. Чаяновым и Н. Д. Кондратьевым, меньшевистского «Союзного бюро»). Руководители П. были связаны с белогвард. эмиграцией, в частности с «Торгпромом» («Торг.-пром. к-том»), объединением б. рус. промышленников в Париже. Вслед за *Шахтинским процессом 1928* на протяжении 1928—30 были раскрыты вредительские орг-ции П. в ряде отраслей пром-сти и на транспорте. Весной 1930 руководство П. было арестовано. На открытом процессе 25 нояб.— 7 дек. 1930 все 8 обвиняемых признали свою вину; пятеро из них (Рамзин, Ларичев, Чарновский, И. А. Калинников и А. А. Федотов) были приговорены Верх. судом СССР к расстрелу, а трое (С. В. Куприянов, В. И. Очкин и К. В. Сытнин) — к 10 годам лишения свободы. Президиум ЦИК СССР по ходатайству осуждённых заменил расстрел 10-летним тюремным заключением и снизил срок наказания др. осуждённым. Впоследствии проф. Рамзин выполнил ряд ценных технич. работ. Судебный процесс П. способствовал изоляции контрреволюц. элементов интеллигенции, сыграл значит. роль в переходе старой технич. интеллигенции на позиции социализма.

Лит.: Удар по контрреволюции. Обвинительное заключение по делу контрреволюционной организации Союза инженерных организаций («Промышленная партия»)..., М.— Л., 1930; Процесс Промпартии (25 ноября — 7 декабря 1930). Стенограмма судебного процесса и материалы, приобщенные к делу, М., 1931. *Д. Л. Голинков.*

ПРОМСТРОЙПРОЕ́КТ, проектный ин-т в ведении Госстроя СССР. Находится в Москве. Организован в 1933. В составе ин-та архитектурно-строит. и конструкторские отделы; П. возглавляет объединение «Союзхимстройниипроект» с проектными ин-тами в Киеве, Ростове-на-Дону, Тольятти, Алма-Ате. Разрабатывает проекты (архитектурно-строит. и сан.-технич. части) производств. зданий и сооружений крупнейших пром. предприятий автомобильной, машиностроит., металлургич., химич. и др. отраслей пром-сти; схемы генеральных планов пром. узлов и упорядочения существующих пром. районов; мероприятия по повышению уровня индустриализации стр-ва за счёт унификации и типизации зданий, сооружений и конструкций и внедрения эффективных строит. материалов; нормативные документы и методич. указания по проектированию пром. зданий и сооружений. Периодически публикует реферативную информацию «Строительное проектирование промышленных предприятий». Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1958).

ПРОМУЛЬГА́ЦИЯ (от лат. promulgatio — объявление, обнародование), в бурж. гос. праве официальное провозглашение закона, принятого парламентом. Заключается в санкционировании законопроекта *главой государства* в установленные конституцией сроки и в опубликовании санкционированного закона в офиц. вестнике (после чего закон приобретает обязат. силу).

ПРОМФИНПЛА́Н, см. в ст. *Техпромфинплан предприятия.*

ПРОМЫВА́НИЕ ЖЕЛУ́ДКА, лечебная процедура многократного введения в желудок и удаления из него слабого раствора питьевой соды, раствора перманганата калия, воды при помощи желудочного зонда и воронки. П. ж.— средство первой мед. помощи при *отравлении,* леч. метод при застое желудочного содержимого; проводят его по назначению врача, т. к. при нек-рых состояниях (напр., осложнённой язве желудка) П. ж. противопоказано. В домашних условиях желудок промывают, вызывая *рвоту* раздражением слизистой оболочки корня языка и глотки пальцами после обильного питья.

ПРОМЫ́ВКА полезных ископаемых, процесс удаления водой примесей (гл. обр. глинистых), загрязняющих полезное ископаемое. Осуществляется посредством измельчения примесей (гл. обр. механическим способом), перевода их в суспензию и удаления в виде слива. П. включается в схему обогащения полезных ископаемых при наличии в разрабатываемой полезной толще пропластков, прослоев, линз и карстов глины.

Пластич. свойства глинистых примесей характеризуются числом пластичности и пластич. прочностью; эти показатели определяют промывистость материала. Легкопромывистые материалы могут эффективно промываться (извлечение глины 90%) на *грохотах;* в этом случае сочетаются операции грохочения, промывки и обезвоживания. Среднепромывистые, труднопромывистые и весьма труднопромывистые материалы промывают в корытных, вибрационных и барабанных промывочных машинах. Выделение комовой глины из труднопромывистых материалов экономически целесообразнее производить сухим способом. Крупность глины и её содержание определяют место П. в технологич. схеме: при загрязнённом сырье (содержание глины св. 10%) она производится в начале обогащения после первой стадии дробления. Для П. крупнокускового материала (до 250 *мм*) применяют *скрубберы* и скруббер-бутары. Мелкий материал (в т. ч. неклассифицированный) от 0 до 60 *мм* промывают в корытных мойках (наклонных и горизонтальных) в конце технологич. процесса. П. песка крупностью 0—5 *мм* производят в спиральных классификаторах. Для повышения эффективности П. материал предварительно увлажняют.

Лит.: Серго Е. Е., Промывка руд черных металлов, М., 1963; Троицкий В. В., Олюнин В. В., Михальченко М. Г., Промывка нерудных строительных материалов, М., 1972; Grocksch R., Paulisch G., Aufbereitungsmaschinen, B., 1954 (Baumaschinen — Handbuch, Bd 1). *В. В. Олюнин.*

ПРОМЫ́ВКА ЗАСОЛЁННЫХ ПОЧВ, удаление избытка солей из пахотного и подпахотного горизонтов почвы промывными водами; основное средство борьбы с засолением орошаемых земель. Перед промывкой поверхность поля выравнивают, глубоко обрабатывают и разбивают валиками на чеки — участки 0,2—0,3 *га* и более; затем чеки затопляют водой.

Промывные нормы (кол-во воды, необходимое для растворения и вытеснения солей из *засолённой почвы* на площади 1 *га*) устанавливают в зависимости от степени засоления, состава солей (сульфаты, хлориды, карбонаты), водопроницаемости, уровня грунтовых вод. Для рассоления метрового слоя почвы нужно 4—10 тыс. $м^3/га$ воды, 3-метрового — до 50 тыс. $м^3/га$. П. з. п. проводят обычно поздней осенью, когда испарение наименьшее и грунтовые воды имеют низкий уровень. Промывные воды отводят через рассоляющий дренаж (см. *Дренаж сельскохозяйственных земель*).

Лит.: Егоров В. В., Засоленные почвы и их освоение, М., 1954; Аверьянов С. Ф., Горизонтальный дренаж при борьбе с засолением орошаемых земель, М., 1959.

ПРОМЫ́ВКА ОСА́ДКОВ в химической технологии, извлечение (или уменьшение концентрации) вещества, растворённого в жидкости, находящейся в порах осадка. Под осадком понимают совокупность твёрдых частиц с жидкостью в промежутках (порах) между ними, образующуюся при разделении суспензий в отстойниках и сгустителях, в фильтрах и центрифугах, в гидроциклонах или др. разделительных аппаратах. В качестве промывной жидкости используют воду, органич. растворители и др.

При П. о. методом разбавления чередуются смешение и разделение осадка и промывной жидкости; диффузионная П. о. осуществляется благодаря переходу отмываемого вещества из поровой жидкости в промывную под влиянием разности концентраций при контактировании осадка с промывной жидкостью; фильтрационную П. о. (методом вытеснения) осуществляют путём просачивания промывной жидкости через слой осадка, находящийся на фильтрующей перегородке; при этом поровая жидкость частично вытесняется и замещается промывной. Наиболее эффективны многоступенчатые процессы комбинированной фильтрационной и репульпационной П. о. Благодаря П. о. либо удаляют вредные примеси, либо извлекают ценные компоненты, содержащиеся в поровой жидкости.

Лит.: Касаткин А. Г., Основные процессы и аппараты химической технологии, 9 изд., М., 1973; Жужиков В. А., Фильтрование, М., 1971; Брук О. Л., Процессы промывки осадков, М., 1973. *О. Л. Брук.*

ПРОМЫ́ВОЧНО - ПРОПА́РОЧНАЯ СТА́НЦИЯ, комплекс сооружений и устройств для пропарки ж.-д. цистерн и промывки их от остатков нефтепродуктов и подготовки под налив различных жидких горючих и пищевых продуктов. П.-п. с. обычно располагается в закрытом строении с двухсторонней эстакадой и имеет открытые эстакады для установки цистерн, оснащена вакуумными установками для удаления остатков светлых нефтепродуктов и производств. вод, системой подачи холодной и горячей воды, установкой для дегазации, системой водоочистки и др.

ПРОМЫСЛА́, посёлок гор. типа в Горнозаводском р-не Пермской обл. РСФСР. Расположен на Ср. Урале, в 6 *км* от ж.-д. станции Тёплая Гора (на линии Пермь — Гороблагодатская). Леспромхоз.

ПРО́МЫСЛОВ Владимир Фёдорович [р. 15(28).7.1908, с. Кабужское, ныне Ступинский р-н Моск. обл.], советский гос. и парт. деятель. Чл. КПСС с 1928. Род. в семье крестьянина. Окончил техникум при Моск. инженерно-строит. ин-те (1934) и этот ин-т (1956, заочно); доцент (1958). В 1930—33 на профсоюзной работе. В 1933—38 прораб на строительстве, нач. отдела Главгидроэнергостроя. В 1939—41 на руководящей работе в Наркомтяжмаше, в 1941—44 в Мин-ве танковой пром-сти, в 1944—45 в Главвоенпромстрое при СНК СССР. В 1938—39 и 1946—49 в аппарате Моск. горкома ВКП(б). В 1949—51 и 1953—54 зам. пред. Мосгорисполкома. В 1951—53 зам. мин. высшего образования СССР. В 1954—55 секретарь Моск. горкома КПСС. В 1955—59 1-й зам. пред. Мосгорисполкома и нач. Главмосстроя. В 1959—63 пред. Гос. к-та Совета Министров РСФСР по делам строительства. В 1963 зам. пред. Совета Министров РСФСР, мин. строительства РСФСР. С 1963 пред. Мосгорисполкома. Чл. Центр. ревизионной комиссии КПСС в 1956—66; чл. ЦК КПСС с 1966. Деп. Верх. Совета СССР 6—9-го созывов. Награждён 3 орденами Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

ПРОМЫСЛО́ВАЯ РАЗВЕ́ДКА РЫ́БЫ, комплекс мероприятий, включающий поиск, обнаружение и наблюдение скоплений водных организмов (рыбы, моллюсков, ракообразных и др.), а также промысловую оценку этих скоплений. Работы, выполняемые при П. р. р., обычно подразделяют на поисковые операции и собственно разведку. В поиск входит: предварит. выяснение распределения объектов лова; выявление районов, благоприятных для образования скоплений, и непосредственно поиск этих скоплений. К разведке относятся: оконтуривание, оценка и краткосрочный прогноз стойкости скоплений и их смещений, наведение промыслового флота на скопления. В зависимости от поставленных задач различают перспективную и оперативную П. р. р. П е р с п е к т и в н а я П. р. р. занимается поиском новых районов и объектов промысла, изучает условия формирования промысловых скоплений и пути их миграций, поведение водных организмов в различные периоды, производит оценку скоплений и определяет экономич. эффективность их эксплуатации. О п е р а т и в н а я П. р. р. обеспечивает: наведение рыболовных судов на скопления рыбы, составление рекомендаций по расстановке флота, наблюдение за гидрометеорологич. и др. условиями промысла. Методы проведения П. р. р. условно подразделяют на прямые (пробный лов рыбы, обнаружение объектов на расстоянии, напр. с помощью рыболокации) и косвенные (определение положения скоплений на основании условий окружающей среды). Основным является косвенный метод П. р. р., а прямой используется гл. обр. для подтверждения результатов, полученных косвенным методом. В основе П. р. р. лежит изучение факторов внешней среды (напр., темп-ры воды), определяющих поведение и границы распределения рыб; исследование сезонных физиологич. ритмов и т. п. В П. р. р. используются достижения ряда наук: *ихтиологии, океанологии, гидрохимии, гидроакустики* и др. П. р. р. ведётся с помощью *рыбопоисковой аппаратуры*, устанавливаемой на судах, самолётах, вертолётах. В СССР П. р. р. занимаются специализированные организации рыбной пром-сти.

Лит. см. при ст. *Рыболовство.*

В. М. Лифшиц.

ПРОМЫСЛО́ВОЕ СУ́ДНО, рыбопромышленное судно для добычи и обработки рыбы, а также китов, морского зверя и др. нерыбных объектов. Различают добывающие П. с. (*траулеры* и *сейнеры*, дрифтеры, китобойные и *зверобойные суда* и др.) и обрабатывающие (краборыбоконсервные *плавучие базы*, китобазы, *рыбообрабатывающие рефрижераторы* и др.). Многие П. с. (напр., большие морозильные траулеры) совмещают одновременно функции как добывающего, так и обрабатывающего П. с. Кроме спец. оборудования для добычи и переработки рыбы, китов и др., большинство П. с. имеет охлаждаемые грузовые помещения. Для мн. типов П. с. характерны: неогранич. район плавания и большая *автономность корабля* (60—80 *сут*). Водоизмещение П. с. достигает неск. десятков тыс. *т*, напр. 44,9 тыс. *т* у китобазы «Советская Украина» (СССР); мощность энергосиловых установок крупных *рыбопромысловых баз* 17 *Мвт* и более; скорость китобойных судов ок. 18 узлов (33 *км/ч*). Подробно о характеристиках П. с. см. в статьях об отд. типах П. с., а также в ст. *Китобойный промысел.*

ПРОМЫ́ШЛЕННАЯ, посёлок гор. типа, центр Промышленновского р-на Кемеровской обл. РСФСР. Расположен на р. Иня (приток Оби), в 68 *км* к Ю. от г. Кемерово. Ж.-д. станция на линии Новосибирск — Проектная. 14,7 тыс. жит. (1974). Предприятия ж.-д. транспорта, произ-во вспомогат. материалов для обувной пром-сти.

ПРОМЫ́ШЛЕННАЯ ГРА́ФИКА, вид прикладной художественной графики. П. г. обслуживает сферу произ-ва и сбыта пром. продукции (товарные ярлыки, фирменные знаки, упаковки, издательские марки; рекламные издания — каталоги, буклеты, проспекты и др.) и сферу управления произ-вом (деловые бумаги — бланки, конверты и др.). По своим задачам П. г. тесно соприкасается с торгово-пром. *рекламой*, нередко являясь её составной частью. В произв. совр. П. г. одинаково важную роль играют шрифт, орнамент, различные рисованные (преим. символич. характера) и фотографич. изображения, цветовое и полиграфич. решение. П. г. происходит от клейм и торг. марок, известных с глубокой древности. В процессе развития товарно-денежных отношений она формировалась как специальная область художественной деятельности, подчинённая развитию произ-ва и рынка. П. г. окончательно сложилась в конце 19 в., когда стали возникать коллективы проф. художников, специализировавшихся на рекламе, оформлении упаковок и др. К этому же времени относятся первые попытки создания единого фирменного стиля, охватывающего как пром. здания и продукцию, так и элементы П. г. (работы П. *Беренса*). Стилевое развитие П. г. тесно связано с общим развитием пластич. искусств. В конце 19 — нач. 20 вв. характерное для «*модерна*» стремление эстетически насытить окружающую человека предметную среду обусловило бурное развитие П. г. в рамках этого стиля, в 1920-е гг. в П. г. проявилось влияние *функционализма* (работы австр. худ. Г. Байера, нем. худ. Я. Чихольда, голл. худ. П. Зварта и др.), в 1930—1940-е гг. нередко были сильны эклектич. тенденции. Совр. зарубежная П. г. часто включается в систему *художествен-*

ного конструирования (т. н. дизайн-графика), широко используя типичные для неё методы проектирования; преобладает ориентация на коллективное творчество с тенденцией к обезличиванию художника-исполнителя. П. г. занимаются спец. художественные бюро: созданные по заказу фирм разработки идут лишь под маркой этих бюро, а художники-исполнители остаются, как правило, безымянными. В дореволюц. России П. г. не развилась в самостоят. область творч. деятельности, господствовало преим. подражание иностр. образцам. После Окт. революции 1917 были созданы новая советская государственная эмблематика, образцы оформления документации учреждений и пром. предприятий. В 20 — нач. 30-х гг. важную роль в развитии советской П. г. сыграли Л. М. Лисицкий, А. М. Родченко, В. В. Маяковский и др. В 30-х гг. в области П. г. работал Е. Е. Лансере, в 40-х — Кукрыниксы. С конца 1950-х гг. устраиваются выставки П. г., в некоторых респ. союзах художников созданы подсекции, объединяющие профессиональных художников, работающих в области П. г.

Лит.: Мурина Е., Прикладная графика, «Творчество», 1964, № 2; Gerstner K., Kutter M., Die neue Graphik, Basel — [Teufen, 1959]; Neumann E., Functional graphic design in the 20 century, [N. Y.], 1967. *В. Н. Ляхов.*

ПРОМЫ́ШЛЕННАЯ РЕЗЕ́РВНАЯ А́РМИЯ ТРУДА́, относительное перенаселение, относительный избыток рабочей силы при капитализме, возникающий под действием всеобщего закона капиталистич. накопления. По мере *накопления капитала*, роста его органического строения, т. е. относит. увеличения постоянной части капитала по сравнению с его переменной частью, происходит относительное сокращение спроса на рабочую силу, поскольку он определяется только переменной частью капитала.

Накопление капитала постоянно производит относит. избыточное рабочее население, излишнее по сравнению с потребностью в нём капитала. П. р. а. т., будучи неизбежным продуктом капиталистич. накопления, в свою очередь становится его важнейшим рычагом «...и даже условием существования капиталистического способа производства» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 646). Увеличению масштабов относит. перенаселения в бурж. обществе способствуют совершенствование техники, повышение интенсификации труда, а также широкое применение женского и детского труда на капиталистических предприятиях. Т. о., существование и рост П. р. а. т. — это *народонаселения закон*, свойственный капиталистическому способу производства. Размеры П. р. а. т. резко колеблются в ходе *капиталистического цикла*, достигая наибольшей величины в периоды кризисов и, наоборот, уменьшаясь в периоды оживления и подъёма. Например, в кризисном 1974 число безработных в развитых капиталистических странах составило на конец года 12,5 млн. чел. против 6,5 млн. чел. в 1965. *Безработица* — неизбежный спутник капиталистич. способа производства. Капиталисты, используя наличие безработицы, усиливают эксплуатацию рабочих, снижают заработную плату. Относительное перенаселение существует в трёх формах: *текучее перенаселение. скрытое перенаселение* и *застойное перенаселение*. Увеличение П. р. а. т. свидетельствует об ухудшении положения трудящихся и об обострении противоречий капитализма. В условиях капиталистич. общества покончить с безработицей невозможно. Теории апологетов капитализма о достижении «полной занятости» (см. *Кейнсианство*) являются попытками сгладить классовые противоречия. Проблема П. р. а. т. разрешается только после замены капитализма социализмом. См. также *Всеобщий закон капиталистического накопления*.

А. А. Хандруев.

ПРОМЫ́ШЛЕННАЯ СО́БСТВЕННОСТЬ в праве, понятие, используемое для обозначения исключит. права на такие нематериальные ценности, как *изобретение, товарный знак, промышленный образец* и т. п. В праве бурж. гос-в П. с. имеет ряд сходных черт с собственностью: патентовладельцу, как и собственнику, принадлежит право распоряжения изобретением; патент, как и товар, имеет меновую стоимость (оборотоспособность); предусмотрена защита патента, как и всякого имущества, от посягательств со стороны третьих лиц. Наиболее часто понятие «П. с.» применяется в спец. междунар. конвенциях и соглашениях. Напр., Парижская конвенция по охране промышленной собственности 1883 предусматривает исключит. права на весьма широкий круг объектов: патенты на изобретения, полезные модели, пром. образцы, товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования и указания происхождения или наименования места происхождения, а также меры пресечения недобросовестной конкуренции. По характеру регулируемых отношений исключит. права П. с. подразделяются на две осн. группы: права, связанные с созданием материальных объектов (право на изобретение, право на пром. образец), и права, связанные с реализацией созданных материальных объектов (право на товарный знак, фирменное наименование, знак обслуживания, указание места происхождения товара, пресечение недобросовестной конкуренции). С 70-х гг. 20 в. в понятие «П. с.» включают и такой объект, как «*ноу-хау*» (секреты произ-ва, производств. опыт). Понятие «П. с.» распространяется не только на пром-сть и торговлю, но и на с.-х. произ-во, добычу полезных ископаемых и все продукты как пром. произ-ва, так и природного происхождения (напр., вино, зерно, табачный лист, фрукты, скот, ископаемые, минеральные воды, пиво, цветы, мука).

Специфич. особенность прав П. с. — строго территориальный характер их действия. Напр., право на изобретение или товарный знак, возникшее в одном гос-ве, действует только в его пределах; чтобы обеспечить правовую охрану в др. гос-вах, нужно подать соответствующие заявки в этих гос-вах для получения охранного документа. Облегчение этой процедуры и установление нек-рых льгот при зарубежном патентовании и регистрации объектов П. с. предусматривается рядом специальных международных соглашений.

В законодательстве СССР и др. социалистич. стран термин «П. с.» не применяется. Однако социалистич. страны участвуют в междунар. соглашениях о П. с., а также используют этот термин в двусторонних соглашениях с зарубежными гос-вами (напр., соглашение о взаимной охране и использовании прав пром. собственности, заключённое между СССР и Францией 19 мая 1970).

В. П. Шатров.

«ПРОМЫ́ШЛЕННАЯ ЭНЕРГЕ́ТИКА», ежемесячный производственно-технич. журнал, орган Мин-ва энергетики и электрификации СССР и Центр. правления научно-технич. об-ва энергетики и электротехнич. пром-сти. Издаётся в Москве с 1944 (с июня 1953 по 1955 не выходил). Журнал освещает опыт работы энергетич. служб пром. предприятий, разработки н.-и. и проектных ин-тов и лабораторий; помещает информац., нормативные и справочные материалы. Тираж (1975) 26 тыс. экз.

ПРОМЫ́ШЛЕННОВСКИЙ, посёлок гор. типа в Кемеровской обл. РСФСР, подчинён Рудничному райсовету г. Кемерово. Расположен на притоке Томи, в 25 *км* к С.-В. от г. Кемерово. Добыча угля.

ПРОМЫ́ШЛЕННОЕ ОБЪЕДИНЕ́НИЕ, в СССР орган хоз. руководства, среднее звено в трёхзвенной системе управления пром-стью. Представляет собой единый производств.-хоз. комплекс, состоящий из пром. предприятий, н.-и., конструкторских, проектно-конструкторских, технологич. орг-ций и др. В состав П. о. могут входить также *производственные объединения* и комбинаты. Первые П. о. были созданы в 1965—66. С нач. 70-х гг. через П. о. осуществляется руководство целыми отраслями пром-сти (приборостроение, хим., нефтяная, лесная пром-сть и др.). ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР пост. от 2 марта 1973 «О некоторых мероприятиях по дальнейшему совершенствованию управления промышленностью» (СП СССР, 1973, № 7, ст. 31) обязали мин-ва и ведомства СССР и Сов. Мин. союзных республик обеспечить переход промышленности на двухзвенную или трёхзвенную систему управления, где центральным звеном является П. о.

Различают всесоюзные П. о., подчинённые непосредственно мин-ву или ведомству СССР, и республиканские П. о., подчинённые мин-ву, ведомству или Сов. Мин. союзной республики. Оба вида П. о. осуществляют комплексное руководство производств.-хоз. процессами в соответствующей подотрасли пром-сти или в к.-л. её крупном территориальном звене. Основы организации и деятельности П. о. определяются общим положением о всесоюзном и республиканском промышленном объединении, утверждённым Сов. Мин. СССР 2 марта 1973 (СП СССР, 1973, № 7, ст. 32). Объединением руководит управление во главе с начальником объединения, к-рый организует работу и несёт полную ответственность за деятельность П. о. В целях увязки интересов объединения с интересами входящих в его состав предприятий и орг-ций, использования знаний и опыта руководящих специалистов, а также для повышения ответственности предприятий и орг-ций за результаты хозяйственной деятельности П. о. в целом создаётся коллегиальный орган — совет директоров во главе с начальником объединения.

Особенности деятельности П. о. — хозрасчётная организация и комплексность руководства производств.- хоз. процес-

сами. Управление объединения, являясь руководящим органом входящих в его состав предприятий и орг-ций, одновременно выступает как самостоят. хозрасчётная организация, централизованно выполняющая производств.-хоз. функции. Отношения П. о. в целом, управления и его предприятий и орг-ций с др. предприятиями и орг-циями, а также внутри самого П. о. строятся на договорных началах.

Комплексный характер руководства производств.-хоз. процессами в П. о. обеспечивает единство деятельности всех его предприятий и орг-ций, проведение науч. исследований и проектных разработок, создание новых материалов, машин, оборудования, комплектующих изделий и технологич. процессов, внедрение их в производство, содействует удовлетворению материально-технических потребностей предприятий и орг-ций, входящих в его состав, обеспечивает сбыт их продукции и т. д. Такая централизов. деятельность осуществляется не только внутри П. о., но и вовне, во взаимоотношениях с другими звеньями обществ. произ-ва, освобождая от вспомогат. функций включённые в П. о. предприятия и орг-ции, что позволяет им сосредоточить усилия на производств. деятельности и создаёт дополнит. возможности для роста производительности труда и повышения эффективности всего обществ. произ-ва.

В. Н. Ершов.

ПРОМЫ́ШЛЕННОЕ СКРЕ́ЩИВАНИЕ, один из видов *скрещивания* с.-х. животных; спаривание животных двух пород для получения высокопродуктивных *помесей* первого поколения в пользовательных (неплеменных) целях. Помеси, полученные при П. с., как правило, проявляют *гетерозис* по хозяйственно-полезным признакам, обладают повышенной жизнеспособностью и нередко по продуктивности превосходят животных исходных пород. П. с. имеет наибольшее значение в свиноводстве и мясном скотоводстве. В свиноводстве помесей повышенной продуктивности получают от скрещивания высокопродуктивной крупной белой породы с менее продуктивными породами свиней. Используют помесей для откорма. В скотоводстве П. с. применяют для увеличения произ-ва говядины, скрещивая коров молочных и молочно-мясных пород с быками специализиров. мясных пород (казахской белоголовой, абердин-ангусской, санта-гертруда, калмыцкой, шортгорн, шароле, герефорд и др.) или мясные породы скрещивают между собой. П. с. служит дополнит. источником получения мяса в овцеводстве (мясную продуктивность шёрстно-мясных пород овец повышают скрещиванием их с высокопродуктивными мясо-шёрстными породами), яиц и мяса в птицеводстве (яйценоские породы или линии кур скрещивают с яично-мясными и мясояичными).

Лит.: Ростовцев Н. Ф., Черкащенко И. И., Промышленное скрещивание в скотоводстве, М., 1971. *Н. Ф. Ростовцев.*

ПРОМЫ́ШЛЕННОЕ СТРОИ́ТЕЛЬСТВО, отрасль строительства в СССР, создающая основные фонды *промышленности*. Задача П. с.— выполнять весь комплекс строит. и монтажных работ, обеспечивать ввод в действие новых или расширение и *реконструкцию* предприятий уже действующих. П. с. и пром-сть находятся в тесном взаимодействии: при разработке технич. проекта (особенно его технологич. части); размещении заказов и обеспечении поставки стр-ву оборудования и спец. материалов; подготовке эксплуатац. кадров; в поэтапном опробовании и приёмке смонтированного оборудования с выходом предусмотренной проектом пром. продукции; достижении в установленные нормативные сроки запроектированных производств. мощностей.

За 1918—73 в пром-сть СССР было вложено 462,1 млрд. руб. (36,5% капитальных вложений в нар. х-во). Более половины вложений в пром-сть составляют затраты на строительно-монтажные работы. Построено, восстановлено и введено в действие ок. 43 тыс. крупных гос. пром. предприятий. Среди них такие гиганты социалистич. индустрии, как Магнитогорский, Кузнецкий, Челябинский, Новолипецкий, Ждановский, Криворожский, Череповецкий, Карагандинский, Западно-Сибирский и Норильский металлургич. заводы и комбинаты, ГЭС на Днепре, Волге, Ангаре, Енисее, тепловые и атомные электростанции в Европ. части СССР, Сибири и на Урале, Березниковский химич. комбинат, Уральский з-д тяжёлого машиностроения, Новокраматорский машиностроит. з-д, Волгоградский, Харьковский и Челябинский тракторные з-ды, Горьковский и Волжский автомобильные з-ды и мн. др. Осуществлённое за годы Советской власти П. с. позволило в 1974 увеличить объём валовой пром. продукции по сравнению с 1913 в 122 раза. О масштабах П. с. можно судить по данным табл.

Капитальные вложения государственных и кооперативных предприятий и организаций по отраслям промышленности, без колхозов (в сопоставимых ценах), млн. руб.

Отрасли промышленности	1950	1960	1970	1973
Промышленность, всего	4944	14998	28597	34112
В том числе:				
Энергетика	433	1687	3103	3447
Топливная промышленность*	1533	2788	5233	6439
Чёрная металлургия (включая добычу руд)	549	1430	2082	2829
Машиностроение и металлообработка	740	2088	6117	7314
Химическая и нефтехимическая промышленность	197	1056	2415	3121
Промышленность строительных материалов	154	1215	1712	1956

* Включая нефтяную, газовую, угольную, сланцевую, торфяную.

Решение о стр-ве предприятия принимается в соответствии с планом перспективного развития отраслей нар. х-ва и экономич. районов.

Для совр. структуры капитальных вложений в промышленность, в связи с использованием преим. интенсивных методов развития, характерна высокая доля средств, направляемых на расширение, реконструкцию и технич. перевооружение действующих объектов (ок. 65%). Реализуются также градостроит. требования (см. *Город*), направленные на охрану окружающей среды, вывод за пределы города вредных и «грязных» произ-в. В стр-ве новых пром. объектов определилось направление по объединению отд. предприятий, инженерных коммуникаций, транспортного х-ва, иногда и осн. произ-в, а также блокированию вспомогат. и подсобных зданий (см. *Промышленные здания*, *Промышленные сооружения*). Эти комплексы получили название пром. узлов (промузлов). К 1974 в стадии стр-ва в СССР находилось более 200 промузлов — в Бресте, Витебске, Кишинёве, Кемерове и др. городах. За счёт сокращения протяжённости дорог и общезаводских объектов в утверждённых проектах промузлов расчётная стоимость стр-ва снижена на 750 млн. руб., а эксплуатац. расходы — более чем на 120 млн. руб. в год, пром. территории сокращены на 9—10%, протяжённость ж.-д. путей — на 18—20%, автодорог — на 9—11%, инженерных сетей — на 10—15% и число строящихся зданий — на 25%. Экономически эффективен отказ от стр-ва мелких предприятий и переход на их укрупнение.

В П. с. всё шире применяют проектные решения, обеспечивающие ввод в эксплуатацию предприятий очередями и отд. пусковыми комплексами, что приводит к ускорению окупаемости капитальных вложений. Значит. повышение эффективности П. с. достигается совершенствованием объёмно-планировочных и конструктивных решений на базе применения новых материалов и *полносборного строительства.*

Необходимость экономии пригодных для с. х-ва земель и приближения пром-сти к сырьевым ресурсам приводит к повышению доли П. с. в отдалённых р-нах. Так, если в 1960 П. с. в сев. р-нах составляло 7—8% от его общего объёма, то к 1970 оно возросло до 9—10%. Возрастает количество промышленных предприятий со сложными технологическими процессами, требующими более дорогих конструктивных решений (подвесных полков, герметичных ограждающих конструкций и т. п.; в 1960 — 33%, 1975 — 40%). Возник новый тип зданий, внутри к-рых по требованиям технологии обеспечиваются строго постоянные условия микроклимата (влажность и температура воздуха, обеспыливание). Создаются пром. здания павильонного типа (с 40-х гг.), приспособленные к смене технологического оборудования без перестройки строительных конструкций. На предприятиях ряда отраслей пром-сти удалось вообще отказаться от корпусов, и технологич. оборудование устанавливается на открытых площадках.

Основой индустриализации П. с. в СССР является унификация и стандартизация строит. параметров (геометрич. размеров) и конструктивных элементов, механизация осн. видов работ. Предусматривается переход на более совершенные методы поточной организации строит. произ-ва на базе применения эффективных материалов и конструкций с комплектной их поставкой на объекты стр-ва. Для этого создаётся сеть специализиров. предприятий в разных районах страны. Широко используется предварит. укрупнение конструкций, оборудования, элементов инженерных коммуникаций. Показателем совершенствования П. с. является снижение трудоёмкости строительно-монтажных работ. Если в 1950 на 1 млн. руб. их стоимости затрачивалось 342 человеко-года, то в 1974 — 86.

Осн. черты развития и совершенствования П. с. СССР присущи и зарубежным социалистич. странам. П. с. стран — членов СЭВ осуществляется по единому гос. плану. В рамках содружества ведутся совместные науч. исследования, проектирование и стр-во пром. предприятий. Производятся взаимные поставки оборудования, конструкций и материалов, обучение специалистов и рабочих и т. п.

В капиталистич. странах П. с. в отд. вид стр-ва не выделяется. См. также *Строительство*.

Лит.: Вопросы экономической политики КПСС на современном этапе, 3 изд., М., 1973; Строительство в СССР. 1917—1967, под ред. Г. А. Караваева, [М., 1967]. *Ю. Н. Хромец.*

«ПРОМЫ́ШЛЕННОЕ СТРОИ́ТЕЛЬСТВО», ежемесячный научно-технич. и производств. журнал, орган Госстроя СССР и Центр. правления научно-технич. общества строит. индустрии. Издаётся в Москве с 1923 (до 1958 выходил под назв. «Строительная промышленность»). Журнал освещает вопросы: архитектурно-строит. проектирования пром. предприятий, зданий и сооружений; организации и технологии строит. произ-ва; совершенствования строит. конструкций, применения новых строит. материалов. В журнале публикуются рекомендации по рациональной эксплуатации и повышению долговечности пром. зданий и сооружений, информационные материалы об опыте пром. строительства в СССР и за рубежом. Тираж (1975) ок. 19 тыс. экз.

ПРОМЫ́ШЛЕННОЕ ТЕЛЕВИ́ДЕНИЕ, телевизионные средства передачи и приёма визуальной информации, используемые с науч., организац., производств. и др. прикладными целями в различных областях человеческой деятельности. К нач. 70-х гг. 20 в. выделились самостоятельные области применения П. т.: космические исследования, где различные телевизионные устройства (ТУ) пользуются для наблюдения и контроля за самочувствием космонавтов в космич. корабле, для визуального исследования поверхности планет, управления самодвижущимися аппаратами и т. д.; атомные исследования, при к-рых с помощью ТУ проводят визуальный контроль различных манипуляций с радиоактивными веществами на безопасном для человека расстоянии; контроль промышленной продукции, в ходе к-рого ТУ позволяют бесконтактным способом контролировать размеры и конфигурацию изготовляемых изделий, наличие дефектов и др. без задержки или остановки производств. процесса; диспетчеризация производства, где ТУ помогают диспетчеру осуществлять оперативный контроль над произ-вом (наблюдать за работой сборочных конвейеров, сортировкой вагонов на ж.-д. станции и т. п.); учебный процесс, где посредством ТУ (учебного телевидения) демонстрируют учащимся крупным планом иллюстративный материал к лекции, различные опыты, показывают на большом цветном телевиз. экране сложные хирургич. операции; подводные работы и исследования, где ТУ (*подводное телевидение*) облегчают исследование морей и океанов, проведение аварийно-спасат. работ, нефтяной разведки, обеспечивают осмотр гидротехнич. сооружений, помогают рыбной ловле и т. д. Кроме того, П. т. используют в биологии, физике, астрономии, военном деле и др. Сочетание ТУ с ЭВМ во многих случаях позволяет автоматизировать процесс обработки телевизионной информации в различных системах управления.

П. т. использует те же физ. принципы и явления, что и вещательное *телевидение*. Пром. телевиз. установки (ПТУ) обычно образуют *замкнутые телевизионные системы*, и в большинстве случаев выбор их схем, параметров и конструкции обусловлен специфич. условиями работы, особенностями наблюдаемых объектов и т. д.: напр., ПТУ для исследования космич. пространства должны иметь миним. массу, повышенную надёжность, работать без подстройки в течение длит. времени, потреблять минимум энергии и т. п. В отличие от телевиз. вещания, в ПТУ общего назначения передающая аппаратура, представляющая собой одну или неск. (до 12) *телевизионных передающих камер*, конструктивно проста и поэтому обычно рассчитана на дистанционное управление. Все манипуляции с камерой (наводку объектива на фокус, поворот и наклон камеры) оператор осуществляет с места, где расположена приёмная аппаратура с *видеоконтрольным устройством*. В качестве передающих телевизионных трубок в ПТУ применяют *видиконы* и *суперортиконы*.

При серийном выпуске ПТУ обычно стремятся создать установки универсального типа. Большинство из них имеют параметры, совпадающие с параметрами, предусмотренными *телевизионным стандартом* в вещат. телевидении. Это делается для того, чтобы использовать в ПТУ унифициров. узлы, типовые схемы и приборы, а также обычные телевизоры, массовое произ-во к-рых освоено пром-стью. Отличие в параметрах может быть в числе строк разложения изображения (в целях сужения спектра частот телевиз. сигнала число строк уменьшают, для повышения разрешающей способности его увеличивают), в изменённом формате изображения (напр., для *видеотелефона* целесообразнее выбрать высоту изображения больше его ширины), в отказе от *чересстрочной развёртки* с целью упрощения ПТУ.

Лит.: Быков Р. Е., Коркунов Ю. Ф., Телевидение в медицине и биологии, Л., 1968; Телевидение в военном деле, М., 1969; Кондратьев А. Г., Лукин М. И., Техника промышленного телевидения, Л., 1970; Телевидение, под ред. П. В. Шмакова, 3 изд., М., 1970; Шумихин Ю. А., Телевидение в науке и технике, М., 1970. *Б. П. Хромой.*

ПРОМЫ́ШЛЕННО - ПРОИЗВО́ДСТВЕННЫЙ ПЕРСОНА́Л в СССР, работники списочного состава предприятий пром-сти и др. отраслей нар. х-ва, непосредственно участвующие в процессе произ-ва или занятые обслуживанием производств. деятельности предприятия (см. *Списочный состав работающих*). К П.-п. п. относятся работники: осн. производств. и вспомогат. цехов, а также занятые капитальным и текущим ремонтом оборудования и транспортных средств; подсобных цехов и побочных произ-в (лесозаготовок, торфоразработок, карьеров, тарных цехов, типографий и т. д.); обслуживающие электрич. и тепловые сети, подстанции; транспортных цехов, состоящих на балансе предприятия и обслуживающих произ-во; занятые на погрузочно-разгрузочных работах и проводники, сопровождающие грузы до станции назначения; занятые на пуско-наладочных работах с момента подписания акта о сдаче предприятия (цеха) в эксплуатацию; занятые на очистных сооружениях, обслуживающих произ-во; аппарата заводоуправления; лабораторий, обслуживающих произ-во; занятые на опытных н.-и. работах, в конструкторских отделах и бюро предприятий; вычислит. центров и нек-рые др. При планировании и учёте П.-п. п. в зависимости от выполняемых функций подразделяется на след. категории: рабочие (см. *Основные рабочие*, *Вспомогательные рабочие*), инженерно-технич. работники (ИТР), служащие, ученики, младший обслуживающий персонал и работники охраны предприятия. Рост среднегодовой численности рабочих и ИТР опережает увеличение численного состава остальных категорий П.-п. п.; в 1940 рабочие и ИТР составляли 84% общей численности П.-п. п., в 1973 — 93,3%. На основе данных о среднесписочной численности П.-п. п. и объёме произ-ва (валовой, товарной или чистой продукции) определяют показатели *производительности труда* (выработки).

Лит.: Типовая инструкция по статистике численности и фонда заработной платы рабочих и служащих на предприятиях, в учреждениях и организациях № 10—80. Утверждена ЦСУ СССР 19 июня 1973 г. по согласованию с Госкомтрудом, Госпланом СССР, Минфином СССР, Госбанком СССР и ВЦСПС, «Бюллетень нормативных актов Министерств и ведомств СССР», 1974, № 4. *В. А. Новак.*

ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ, индустрия, важнейшая отрасль нар. х-ва, оказывающая решающее воздействие на уровень развития производит. сил общества; представляет собой совокупность предприятий (заводов, фабрик, рудников, шахт, электростанций), занятых произ-вом орудий труда как для самой П., так и для др. отраслей нар. х-ва, а также добычей сырья, материалов, топлива, произ-вом энергии, заготовкой леса и дальнейшей обработкой продуктов, полученных в П. или произведённых в с. х-ве.

П. состоит из двух больших групп отраслей — добывающей и обрабатывающей П. К *добывающей промышленности* в СССР относятся предприятия по добыче горно-химич. сырья, руд чёрных и цветных металлов и нерудного сырья для металлургии, неметаллич. руд, нефти, газа, угля, торфа, сланцев, соли, нерудных строит. материалов, лёгких природных заполнителей и известняка, а также гидроэлектростанции, предприятия лесоэксплуатации, по лову рыбы и добыче морепродуктов, водопроводы. К *обрабатывающей промышленности* относятся предприятия по произ-ву чёрных и цветных металлов, проката, химич. и нефтехимич. продуктов, машин и оборудования, продуктов деревообработки и целлюлозно-бумажной П., цемента и др. строит. материалов, продуктов лёгкой и пищевой П., а также предприятия по ремонту пром. изделий и теплоэлектростанции.

П. подразделяется также на произ-во средств произ-ва (группа «А») и произ-во предметов потребления (группа «Б»). По принятой в СССР методологии учёта и планирования одни виды продукции целиком относятся к группе «А» (станки, оборудование, руды чёрных и цветных

металлов, минеральные удобрения, целлюлоза и т. п.), другие — целиком к группе «Б» (швейные и трикотажные готовые изделия, пищевая рыбопродукция, хлеб и хлебобулочные изделия, холодильники, радиоприёмники, мебель и др.). Ряд видов продукции, используемой на производственные и непроизводственные цели (электроэнергия, уголь, ткани, мука, мясо, масло животное и др.), распределяется между группой «А» и группой «Б» по их фактич. использованию. Продукция группы «А» в свою очередь подразделяется на средства труда и предметы труда, а также на средства произ-ва для I подразделения (для произ-ва средств произ-ва) и на средства произ-ва для II подразделения (для произ-ва предметов потребления).

П. зародилась в рамках натурального домашнего х-ва, в к-ром сырьё и добывалось, и перерабатывалось (см. *Домашняя промышленность*). Становление П. как самостоят. отрасли обществ. произ-ва связано с процессом отделения *ремесла* от с. х-ва. Ремесло играло важную экономич. роль в гос-вах древности и особенно в эпоху феодализма. Превращение П. в особую сферу обществ. труда во мн. странах связано с формированием феодальных городов, ставших торгово-промышленными центрами обширных территорий.

Возникновение и развитие капитализма обусловило быстрый рост П. и глубокие изменения в характере пром. произ-ва. Капиталистич. П. в своём развитии прошла 3 стадии: *простой капиталистической кооперации, мануфактуры* и крупной машинной индустрии — *фабрики*. Переход от мануфактуры к крупной машинной индустрии обусловлен *промышленным переворотом*, происшедшим сначала в Великобритании (60-е гг. 18—1-я четв. 19 вв.), а затем и в др. странах. На рубеже 19 и 20 вв. крупная машинная индустрия стала в ряде государств преимущественной формой промышленного производства. Особенно бурное развитие она получила в США и Германии, которые к нач. 20 в. обогнали Великобританию по темпам роста и размерам производства пром. продукции.

В России, где П. по существу миновала цеховой ремесленный строй, возникли особые формы мануфактуры (казённые, частные и вотчинные). Здесь П. значительно позже, чем в ряде стран Европы, вступила на путь крупного капиталистич. произ-ва. Переход от мануфактуры к крупной капиталистич. П. тормозился затянувшимся господством феод. отношений. Пром. переворот начался в России в 1-й пол. 19 в. и завершился в кон. 70 — нач. 80-х гг. 19 в. После отмены в 1861 крепостного права темпы пром. развития в стране резко ускорились. За последние 40 лет 19 в. объём пром. продукции увеличился более чем в 7 раз. Высокие темпы роста П. характерны и для нач. 20 в. С 1898 по 1908 объём всего промышленного произ-ва возрос на 73%. В обрабат. П. за первые 13 лет 20 в. объём произ-ва увеличился более чем в 3 раза. Вместе с тем уровень концентрации пром. произ-ва в России (по численности рабочих) был значительно выше, чем в любой др. стране мира. В 1910 на крупных предприятиях с числом рабочих св. 500 было занято 53,5% всей их численности, в США — ок. 30%.

Концентрация производства, ускорившая процесс централизации капитала и монополизации П. путём создания крупных синдикатов и акц. обществ, была одним из факторов, обусловивших относительно высокие темпы пром. развития страны накануне 1-й мировой войны 1914—18. Однако при наличии отд. хорошо оснащённых и организованных произ-в технич. уровень П. в целом оставался низким, структура её была отсталой, серьёзные диспропорции и противоречия ставили российскую экономику в большую зависимость от иностр. капитала.

Перед 1-й мировой войной удельный вес отд. отраслей П. в общем объёме пром. произ-ва составил (%): электростанции 0,3, угольная 1,8, чёрная металлургия 4,6, металлообрабатывающая 8,9 (в т. ч. машиностроение с ремонтными заводами 5,7), химическая 2,8, текстильная 21,6, пищевая 35,7.

Более 75% российского экспорта составляли с.-х. товары и продукты пищевой и пищевкусовой П., а доля продукции обрабат. отраслей тяжёлой П. была ничтожной. В общем объёме импорта примерно $^2/_3$ занимали товары производств. назначения. Дореволюц. Россия ввозила станки, машины, котлы, двигатели, вагоны, автомобили, химич. продукты, огнеупоры, проволоку, бумагу и бум. изделия, чёрные и цветные металлы, сырьё для лёгкой П. и др.

Размещение П. (см. *Размещение производительных сил*) России характеризовалось крайней неравномерностью, оторванностью обрабат. отраслей от источников сырья. Осн. крупные пром. районы, сложившиеся к 1914: Центрально-промышленный, Уральский, Донецко-Приднепровский, Петербургский, Прибалтийский, Бакинский. Развитую П. имели также юго-зап. часть Украины и Поволжье. На остальной терр. страны существовали лишь небольшие очаги П. Так, на всю азиатскую часть страны перед 1-й мировой войной приходилось менее 3,5% валовой продукции П.

Будучи страной со средним уровнем развития капитализма, Россия в технико-экономич. отношении отставала на 50—100 лет от гл. капиталистич. стран. По объёму произ-ва пром. продукции она в 1913 занимала 5-е место в мире, её П. производила продукции в 8 раз меньше США, примерно в 3,5 раза меньше Германии, в 3 раза меньше Великобритании и в 1,5 раза меньше Франции. Технико-экономич. отсталость дореволюц. России была преодолена в СССР в исторически кратчайшие сроки.

Промышленность СССР. Великая Окт. социалистич. революция положила начало становлению социалистич. П. Её важнейшими отличит. чертами по сравнению с капиталистич. П. являются: обществ. собственность на средства произ-ва, предопределяющая новый характер производств. отношений, активное участие трудящихся масс в управлении произ-вом, принципиально иные цели произ-ва — наиболее полное удовлетворение материальных и духовных потребностей народа. Для сов. П., как и для всего нар. х-ва, характерны планомерное развитие, сознательно устанавливаемая пропорциональность и высокие устойчивые темпы роста, отражающие действие экономич. законов социализма и коренные преимущества социалистич. способа произ-ва. П. СССР играет определяющую роль в создании *материально-технической базы коммунизма*, в ускоренной индустриализации всех отраслей обществ. произ-ва на основе современной машинной техники. На долю П. приходится св. половины производимого *национального дохода* СССР. Её удельный вес в *совокупном общественном продукте* составлял в 1973 63,7% против 45,1% в 1928.

Развитие сов. П. неразрывно связано с ростом гос. сектора нар. х-ва (см. *Национализация*). Разрушит. последствия Гражданской войны и военной интервенции 1918—20 привели к резкому падению пром. потенциала страны. Число рабочих и выпуск продукции сокращались. Объём пром. произ-ва в 1920 снизился по сравнению с 1917 в 3 с лишним раза. С завершением Гражданской войны и ликвидацией военной интервенции силы и средства гос-ва были сосредоточены на решении гл. задачи революции — строительстве социалистич. общества. В дек. 1920 по инициативе В. И. Ленина на 8-м съезде Советов был обсуждён и одобрен Гос. план электрификации России — план *ГОЭЛРО*. Это был по существу первый научный комплексный перспективный план развития сов. экономики. Он охватывал не только энергетику, но и все ведущие отрасли х-ва, намечал существенные изменения в размещении П.

Новая экономическая политика (нэп) явилась продолжением и развитием ленинского плана создания основ социалистич. экономики, намеченного весной 1918. Уже в первые годы нэпа пром. произ-во начало заметно расти. За 1921—1923 его объём увеличился почти в 2 раза. Успешное развитие П. позволило ликвидировать топливный кризис, обеспечить работу транспорта, расширить товарооборот между городом и деревней. В 1926 довоен. уровень был превзойдён в целом по крупной П. на 8%, а по выработке электроэнергии на 80%.

Главная задача дальнейшего развития П. заключалась в том, чтобы поднять пром. потенциал СССР, повысить технич. уровень произ-ва и в первую очередь укрепить собственное машиностроение. 14-й съезд партии (1925) принял решение о социалистич. *индустриализации* страны. Развитие П. оказывало всё более мощное прогрессивное влияние на весь ход социалистич. строительства. Особую роль П. в создании нового обществ. строя и в социалистич. преобразовании др. отраслей нар. х-ва отмечал В. И. Ленин. Он подчёркивал, что «единственной материальной основой социализма может быть крупная машинная промышленность, способная реорганизовать и земледелие» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 44, с. 9).

Начиная с 1928/29 хоз. года сов. экономика стала развиваться на основе пятилетних планов (см. *Пятилетние планы развития народного хозяйства СССР*). В результате выполнения первых пятилетних планов СССР уже накануне 2-й мировой войны 1939—45 по объёму пром. продукции вышел на 1-е место в Европе и на 2-е в мире.

В 1940 валовая продукция П. увеличилась по сравнению с 1913 в 7,7 раза, выработка электроэнергии — в 24 раза, добыча нефти — в 3 раза, жел. руды — в 3,2 раза, выплавка чугуна — в 3,5 раза, стали — в 4,3 раза, выпуск металлорежущих станков — в 32 раза

Табл. 1.—Темпы роста валовой продукции промышленности СССР (1913=1)

	1928	1940	1960	1970	1974
Валовая продукция всей промышленности	1,3	7,7	40,3	91,5	121,9
Производство средств производства (группа «А»)	1,6	13,4	89,4	213,6	288,2
Производство предметов потребления (группа «Б»)	1,20	4,6	15,0	30,4	39,2
Топливная промышленность	1,51	6,4	22,7	41,1	51,4
Чёрная металлургия	0,97	5,8	27,5	53,3	64,7
Химическая и нефтехимическая промышленность	1,48	17,5	134	468	697
Машиностроение и металлообработка	1,75	29,6	268	840	1308
Лёгкая промышленность	1,44	4,7	13,1	22,3	26,5
Пищевая промышленность	0,999	3,8	8,6	16,2	19,9

Табл. 2.—Производство важнейших видов промышленной продукции в СССР

	1913	1928	1940	1960	1970	1974
Электроэнергия, млрд. *квт·ч*	2,0	5,0	48,6	292	741	975
Сталь, млн. *т*	4,3	4,3	18,3	65,3	116	136
Газ, млрд. $м^3$	—	0,3	3,2	45,3	198	261
Нефть, включая газовый конденсат, млн. *т*	10,3	11,6	31,1	148	353	459
Уголь, млн. *т*	29,2	35,5	166	510	624	684
Цемент, млн. *т*	1,8	1,8	5,7	45,5	95,2	115
Станки металлорежущие, тыс. шт.	1,8	2,0	58,4	156	202	224
Автомобили, тыс. шт.	0,1	0,84	145	524	916	1846
Тракторы (в физических единицах), тыс. шт.	—	1,3	31,6	239	459	531
Минеральные удобрения (в условных единицах), млн. *т*	0,09	0,1	3,2	13,9	55,4	80,3
Пластические массы и синтетические смолы, тыс. *т*	—	0,3	10,9	312	1673	2491
Химические волокна и нити, тыс. *т*	—	0,2	11,1	211	623	887
Ткани всех видов, млн. $м^2$	2194	2198	3300	6636	8852	9825
Обувь кожаная, млн. пар	68	58	211	419	679	684
Сахар-песок, тыс. *т*	1363	1283	2165	6363	10221	9447
Радиоприёмники и радиолы широковещательные, тыс. шт.	—	3,0	160	4165	7815	8753
Телевизоры, тыс. шт.	—	—	0,3	1726	6682	6570
Холодильники, тыс. шт.	—	—	3,5	529	4140	5442

и т. д. В экономич. структуре нар. х-ва произошли коренные сдвиги, сложились новые пропорции, свойственные высокоразвитым индустриальным странам. Большие прогрессивные изменения произошли в технике, технологии и организации произ-ва. Индустриализация страны создала необходимые предпосылки для коренного социалистич. преобразования с. х-ва и проведения культурной революции, явилась основой победы социализма в СССР. Создание крупного индустриального потенциала сыграло также определяющую роль в укреплении обороноспособности страны, в технич. оснащении и материальном обеспечении предприятий оборонной П.

Великая Отечеств. война 1941—45 потребовала перевода всего нар. х-ва на военные рельсы. Происходило перебазирование части П. в вост. р-ны страны, где в исключительно короткие сроки строились оборонные предприятия. Война нанесла огромный ущерб экономике Сов. Союза. Страна потеряла ок. 30% *национального богатства*. Нем.-фаш. захватчики разрушили 31 850 пром. предприятий, вывели из строя металлургич. з-ды, на к-рых до войны выплавлялось ок. 60% стали, шахты, дававшие св. 60% добычи угля. В 1945 валовая продукция П. СССР составила 92% к уровню 1940.

Послевоенная перестройка П. была завершена уже в 1946. В 1948 П. превзошла уровень 1940 на 18% (в 1950 — на 73%). В последующие годы П. продолжала развиваться высокими темпами. Значительно изменилась её структура, поднялся технич. уровень произ-ва, выросли численность и квалификация рабочих и инженерно-технич. работников. Шире стали использоваться интенсивные факторы экономич. развития на базе ускорения технич. прогресса и совершенствования межотраслевых и внутриотраслевых пропорций пром. произ-ва; созданы и внедрены новые виды машин, оборудования и материалов, осуществлены мероприятия по более эффективному применению производств. ресурсов, наиболее полному удовлетворению обществ. потребностей в продукции высокого качества. На протяжении длительного времени группа «А» росла значительно более высокими темпами, чем группа «Б». Это диктовалось необходимостью создания мощной материально-технич. базы нар. х-ва и прежде всего всесторонне развитой тяжёлой индустрии. В результате удельный вес группы «А» в общем объёме валовой продукции П., к-рый в 1913 составлял 35,1%, вырос в 1940 до 61,2%, а в 1974 достиг 74%. Вместе с тем по мере накопления производств. потенциала, исходя из конкретных потребностей и реальных условий современного этапа, появилась возможность существенно сблизить темпы роста обеих групп П. В 1961—65 среднегодовой прирост произ-ва средств произ-ва в П. составил 9,6%, произ-ва предметов потребления — 6,3%, в 1966—70 — соответственно 8,6% и 8,4%. Сближение темпов роста группы «А» и группы «Б» сочетается с общей линией партии и гос-ва на ускоренное развитие произ-ва средств произ-ва. *Тяжёлая промышленность* была и остаётся фундаментом экономич. могущества страны, дальнейшего роста нар. благосостояния.

В табл. 1 приведены данные о темпах роста валовой продукции П. СССР в целом и осн. её отраслей, в табл. 2 — об увеличении произ-ва важнейших видов пром. продукции в натуральном выражении.

Непрерывно увеличивается доля СССР в мировом пром. произ-ве. В 1913 доля России составляла немногим более 4%, в 1937 — почти 10%, а в 1974 — 1/5 часть (население СССР составляет 6,5% населения земного шара). Постоянно возрастает доля СССР в мировом произ-ве важнейших пром. продуктов. Так, в 1913 выпуск стали в России составлял всего 14% произ-ва стали в США. Россия значительно уступала по выплавке стали также Германии, Великобритании и Франции. В 1974 выплавка стали в СССР составила 100,9% её произ-ва в США и намного превысила выплавку стали в Великобритании, Франции, ФРГ и Италии, вместе взятых. Темпы роста пром. произ-ва в СССР намного выше, чем в развитых капиталистич. странах, в т. ч. в США. В 1951—74 среднегодовые темпы прироста пром. продукции в СССР составляли 9,7%, а в США — 4,4%. В 1974 объём промышленной продукции СССР составил ок. 80% произ-ва США против 12,5% в 1913. Абсолютный прирост всё большего круга важных видов промышленной продукции с 50-х гг. в СССР выше, чем в США. В СССР растёт производство промышленной продукции на душу населения. По сравнению с 1913 оно увеличилось в 1940 в 6,5 раза, в 1950 в 11,8, в 1960 в 30, в 1970 в 60, в 1974 в 77 раз.

Рост объёма пром. произ-ва сопровождается углублением обществ. *разделения труда*, что находит своё выражение в развитии отраслевой структуры П., т. е. в составе отраслей и формах их взаимосвязи. Наиболее укрупнённая отраслевая структура П., принятая в статистике СССР, включает 16 комплексных отраслей П. (см. *Отрасли народного хозяйства*).

Укрупнённые отрасли П., в свою очередь, могут быть классифицированы по отраслям и видам произ-ва с более детальным и конкретным обозначением продукции, выпускаемой входящими в их состав предприятиями. Напр., в состав топливной П. входят отрасли, объединяющие предприятия нефтедобывающей, нефтеперерабат., газовой, угольной, сланцевой и торфяной П. Пищевая П. включает предприятия мясной, молочной, маслосыродельной, хлебопекарной, кондитерской, маслобойно-жировой, ликёро-водочной, винодельч., пивоваренной, плодоовощной, чайной, соляной и ряда др. отраслей. Отраслевая структура П. видна из данных, приведённых в табл. 3.

Характерной чертой совр. структуры П. СССР является наличие крупных комплексов отраслей, производящих средства произ-ва, предметы потребления, отраслей добывающей и перерабат. П. За годы Сов. власти созданы отрасли: автомобильная, авиационная, тракторная, электротехническая, радиотехническая, приборостроительная, нефтепере-

Табл. 3.—Отраслевая структура промышленности СССР (доля отдельных отраслей в общем объёме продукции промышленности), %

	1960	1970	1974
Вся промышленность	100	100	100
В том числе:			
Электроэнергетика	2,4	2,9	2,9
Топливная	7,7	6,2	5,8
Химическая и нефтехимическая	3,9	6,0	6,7
Машиностроение и металлообработка	16,6	23,0	26,9
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	6,9	5,2	4,7
Стройматериалов	4,0	4,1	4,1
Лёгкая	22,5	17,0	15,1
Пищевая	25,4	21,2	19,6

рабатывающая, газовая, пластических масс, синтетического каучука, искусственного и синтетического волокна и др. В 60—70-х гг. быстрое развитие получили такие новейшие отрасли П., как атомная, электронная, аэрокосмич., лазерная, особо чистых металлов, а также произ-во оборудования для эксплуатации дна морей и океанов, защиты окружающей среды и т. п.

Главное направление совершенствования структуры П.— ускоренное развитие отраслей, оказывающих непосредств. влияние на технич. прогресс во всём нар. х-ве и связанных с появлением новых видов энергии, материалов, орудий труда, а также технологич. процессов: электроэнергетики, машиностроения, химич. и нефтехимич. П. Опережающий рост этих отраслей ведёт к повышению их доли в пром. произ-ве. Структурные сдвиги, происшедшие в П. СССР, видны также на примере развития энергетич. базы СССР. В 1940 доля наиболее прогрессивных видов топлива — нефти и газа — в общей добыче топлива составляла 20,6%, в 1960 — 38,4%, в 1970 — 60,2%, в 1973 — 63,1%.

Число пром. предприятий, состоящих на самостоят. балансе, в 1974 составило ок. 49 тыс., численность рабочих и служащих пром-сти — 33% общего числа рабочих и служащих в нар. х-ве. С 1918 по 1974 в СССР было построено, восстановлено и введено в действие более 43 тыс. крупных гос. пром. предприятий (см. *Промышленное строительство*). Стоимость *производственных основных фондов* П. с 1940 по 1974 возросла в 15 раз. На 1 янв. 1975 она составила 353 млрд. руб. (в совр. ценах) — примерно половину осн. производств. фондов всего нар. х-ва (табл. 4).

Табл. 4.—Рост производственных основных фондов промышленности в СССР (на конец года), в % к 1913

Годы	Темпы роста	Годы	Темпы роста
1913	100	1970	7493
1940	689	1974	10269
1960	2925		

Технич. уровень производств. аппарата П. СССР характеризуется отраслевой структурой её производств. осн. фондов (табл. 5).

Особенно высокими темпами возрастала стоимость производств. осн. фондов

Табл. 5.—Распределение производственных основных фондов промышленности СССР по отраслям, %[1]

	1940	1950	1960	1970	1974
Производственные основные фонды промышленности, всего	100	100	100	100	100
В том числе:					
Электроэнергетика	8,9	9,3	11,9	15,8	16,0
Топливная промышленность	10,6	15,7	17,0	13,5	12,7
Чёрная металлургия	8,5	8,7	9,6	10,3	9,9
Химическая и нефтехимическая промышленность	7,3	5,4	4,9[2]	8,7	9,4
Машиностроение и металлообработка	28,1	27,7	20,3	19,7	21,0
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	6,1	6,4	5,9	5,0	4,9
Промышленность строительных материалов	3,7	4,1	5,3	6,2	6,1
Стекольная и фарфоро-фаянсовая промышленность	0,8	0,6	0,6	0,5	0,5
Лёгкая промышленность	7,3	4,7	4,5	4,5	4,6
Пищевая промышленность	11,1	9,1	9,1	8,6	8,3

[1] 1940, 1950 — на конец года; 1960, 1970, 1974 — на 1 января. Данные за 1960—74 приведены по предприятиям, состоящим на самостоятельном балансе. [2] Химическая промышленность.

тяжёлой индустрии, что привело к изменениям структуры производств. осн. фондов П. в целом. Быстро обновлялась наиболее активная часть осн. фондов — машины и оборудование. Увеличились капитальные вложения в П. В 1918—73 за счёт всех источников финансирования они составили 462,1 млрд. руб., в т. ч. с 1946 — 434 млрд. руб. Быстрыми темпами росли капитальные вложения, идущие на развитие нефтедобывающей, газовой, нефтеперерабат., химич., лесной и целлюлозно-бум. П., чёрной и цветной металлургии.

Технич. уровень всех отраслей сов. П. растёт планомерно, на науч. основе. Гл. направлениями развития техники на совр. этапе являются: *электрификация* и химизация произ-ва (см. *Химизация народного хозяйства*), комплексная механизация технологич. процессов и их автоматизация (см. *Автоматизация производства*). О крупных достижениях СССР в повышении технич. уровня произ-ва говорят темпы роста энерго- и электровооружённости труда в П. В 1973 по сравнению с 1940 эти важные показатели индустриального развития страны выросли примерно в 6 раз.

Для совр. П. характерен высокий уровень *механизации производства*. Наряду с прогрессивно возрастающим потоком новой техники, направляемой во все отрасли нар. х-ва, непрерывно расширяется ассортимент новых машин и механизмов, вытесняющих ручные процессы труда или заменяющих устаревшие типы машин. Высший этап развития совр. техники — автоматическая система машин. Во мн. отраслях П. (электроэнергетике, отд. отраслях нефтеперерабат., химич., нефтехимич. и пищ. П., а также в П. строит. материалов) преобладают автоматич. процессы. Ускоряется внедрение высокосовершенных систем автоматич. управления. Получают широкое применение *кибернетика*, электронные счётно-решающие и управляющие устройства.

Объективные условия развития произ-ва выдвинули на одно из первых мест задачу его химизации. Применение химич. продуктов и синтетич. материалов даёт возможность осуществить в короткий срок и с наименьшими затратами коренные преобразования в ведущих сферах материального произ-ва. Ввод в строй новых мощностей, интенсификация действующих производств позволили увеличить выпуск химич. продуктов за 1963—73 в 3,6 раза, тогда как вся пром. продукция выросла в 2,3 раза. Произ-во синтетич. смол и пластич. масс увеличилось за этот период в 3,9 раза, химич. волокон в 4,6, минеральных удобрений в 3,7 раза.

Важнейшей экономич. предпосылкой ускорения технич. прогресса является развитие *массового производства* и повышение уровня его концентрации. С первых лет Советской власти производственный аппарат П. восстанавливался и развивался путём планомерной концентрации произ-ва: уже в 1935 $^2/_3$ валовой продукции металлообр. П. СССР выпускали предприятия, составлявшие лишь 2,5% общего количества предприятий данной отрасли. На этих крупных предприятиях была сосредоточена половина всех рабочих-металлистов. В 1973 99,5% всей валовой пром. продукции давали предприятия с годовым выпуском св. 500 тыс. руб. При этом 16,2% предприятий производили 77,3% валовой продукции, а 3,2% предприятий — 45,6%, тогда как доля работавших на этих предприятиях составляла соответственно 64,3% и 31,9% общей численности *промышленно-производственного персонала*.

Новая техника и расширение масштабов выпуска продукции вызывают усиление концентрации, развитие специализации, кооперирования и комбинирования — этих прогрессивных форм организации совр. пром. произ-ва (см. *Специализация производства*, *Комбинирование в промышленности*, *Кооперирование в промышленности*). Конкретные пути специализации и кооперирования предприятий зависят от особенностей каждой отрасли П. В машиностроении, напр., это тесно связано с развитием детальной и технологической специализации.

Высокая степень обществ. разделения труда и его кооперации в социалистич. П. требуют совершенных форм управления произ-вом, в к-рых отраслевой прин-

Табл. 6.—Удельный вес восточных районов СССР в производстве некоторых видов продукции, %*

	1940	1950	1960	1970	1973
Электроэнергия	21,7	37,3	38,4	37,9	38,3
Сталь	31,4	51,9	42,4	41,5	43,3
Нефть, включая газовый конденсат	6,3	14,9	9,6	24,9	37,4
Газ	0,6	9,3	3,5	30,9	40,7
Уголь	35,9	47,0	46,7	50,6	52,5
Цемент	19,5	25,7	34,4	34,5	34,9
Станки металлорежущие	7,1	20,2	14,0	12,2	13,1
Тракторы (в физических единицах)	27,1	26,6	21,0	19,6	21,4
Минеральные удобрения (в условных единицах)	31,5	41,1	40,5	27,5	29,7
Пиломатериалы	36,0	32,6	38,0	40,6	41,5
Бумага	19,4	26,4	29,4	27,9	28,0
Картон	3,8	8,8	10,9	21,2	24,3
Ткани:					
хлопчатобумажные	3,8	7,1	8,3	9,1	9,4
шерстяные	2,3	4,3	3,7	5,7	7,8
шёлковые	8,2	12,3	9,7	15,9	20,4
Обувь кожаная	10,3	16,3	20,0	21,5	21,8
Радиоприёмники и радиолы широковещательные	—	31,8	49,5	40,5	33,8
Холодильники бытовые	—	—	2,3	38,4	34,8

* В итоги по районам восточнее Урала включены данные по Западно-Сибирскому, Восточно-Сибирскому, Дальневосточному, Среднеазиатскому, Казахстанскому районам.

Табл. 7.—Темпы роста валовой продукции промышленности по союзным республикам (1913=1)

	1940	1950	1960	1970	1974
СССР — вся промышленность	7,7	13,32	40,32	92	122
РСФСР	8,7	15	43	92	122
Украинская ССР	7,3	8,4	27	61	80
Белорусская ССР	8,1	9,3	34	101	150
Узбекская ССР	4,7	8,6	20	40	56
Казахская ССР	7,8	18	57	146	196
Грузинская ССР	10	16	40	85	107
Азербайджанская ССР	5,9	8,3	17	33	45
Литовская ССР	2,6	4,9	27	80	110
Молдавская ССР	5,8	12	52	146	206
Латвийская ССР	0,9	2,8	10	26	33
Киргизская ССР	9,9	21	61	188	265
Таджикская ССР	8,8	13	38	87	111
Армянская ССР	8,7	22	68	184	244
Туркменская ССР	6,7	9,6	22	45	62
Эстонская ССР	1,3	4,3	15	35	46

цип управления сочетался бы с территориальным, с межотраслевыми задачами комплексного развития народного хозяйства в целом и экономики республик и районов страны. Большое значение в этом отношении имеет создание производственных и пром. объединений, позволяющих успешнее внедрять новую технику и прогрессивную технологию, рациональные формы организации производства, улучшать качество и ассортимент изделий, эффективнее использовать трудовые, материальные и финанс. ресурсы.

Огромный рост масштабов пром. произ-ва в СССР, ввод в действие новых предприятий и реконструкция старых сопровождались систематич. увеличением пром.-производств. персонала. В 1928 его численность составляла 4339 тыс. чел., а в 1974 — 33 370 тыс. чел. В соответствии с общими тенденциями структурных сдвигов в П. происходили также изменения в распределении труда между конкретными отраслями и видами производства. Важным итогом индустриального развития СССР является подготовка высококвалифицированных кадров технической интеллигенции. В 1973 в П. СССР на 1000 рабочих приходилось 177 специалистов с высшим и средним специальным образованием против 109 чел. в 1965.

Технич. перевооружение сов. пром-сти, рост квалификации кадров и науч. организация произ-ва создали предпосылки для высоких темпов роста производительности труда в П. По сравнению с 1928 уровень производительности труда работающих в П. СССР повысился в 1940 в 3,1 раза, в 1950 в 4,5, в 1960 в 9,3, в 1970 в 15,4, в 1974 в 19,5 раза. Увеличивается доля прироста продукции за счёт роста производительности труда. По уровню производительности труда в П. СССР обогнал гл. капиталистич. страны Европы и значительно сократил разрыв с США. В 1951—73 среднегодовой темп роста производительности труда в П. СССР составил 6,2% против 3,3% в США.

П. СССР обладает огромной сырьевой базой. Главное место в сырьевой базе П. по-прежнему занимают природные ресурсы, хотя заметно повышается значение синтетич. и искусств. материалов, заменяющих природное сырьё и расширяющих границы его использования. Вместе с тем отмечается сокращение доли с.-х. и лесного сырья.

За годы пятилеток П. СССР значительно продвинулась в новые районы (табл. 6).

Индустриализация охватила все без исключения союзные республики, к-рые за годы Сов. власти превратились в высокоразвитые пром. районы, активно участвующие в общесоюзном разделении труда. Рост П. союзных республик способствовал комплексному развитию их нар. х-ва, неуклонному подъёму материального благосостояния и культурного уровня населения. В табл. 7 показана динамика пром. развития союзных республик.

В перспективе развития советской экономики П. сохраняет ведущее место в системе народного хозяйства СССР. Осн. задачей П. является дальнейшее расширение и совершенствование индустриальной базы социалистич. экономики. П. играет решающую роль в успешном освоении достижений *научно-технической революции* во всех сферах материального произ-ва и обслуживания путём создания высокоэффективных орудий и предметов труда, внедрения прогрессивных технологич. процессов и организационных систем. Это обеспечивает ускоренный рост производительности обществ. труда и наиболее полное удовлетворение потребностей сов. народа.

А. Н. Ефимов.

Промышленность зарубежных социалистических стран. Уровень развития П. в странах Европы и Азии, вступивших после 2-й мировой войны 1939—45 на путь социализма, был различным. ГДР и Чехословакия имели значительно более развитую П., чем Польша, Румыния, Венгрия, Болгария, Югославия. Албания, ДРВ, МНР практически не имели её. После победы нар. власти П. начала быстро развиваться в этих странах (табл. 8).

Табл. 8.—Среднегодовые темпы прироста промышленного производства зарубежных социалистических стран (1951—74), %

Албания	13,7	КНДР	15,8[2]
Болгария	12,4	Куба	4,4[3]
Венгрия	8,3	МНР	10,3
ГДР	8,4	Польша	10,3
ДРВ	14,3[1]	Румыния	12,9
КНР	данные с 1960 не публикуются	Чехословакия	8,1
		Югославия	9,1

[1] 1956—74. [2] 1950—74. [3] 1963—74.

Высокие темпы роста П. в социалистич. странах и увеличение числа этих стран привели к повышению их доли в мировом пром. произ-ве (табл. 9).

Табл. 9.—Рост доли стран социализма в мировой промышленной продукции

1917 — менее 3%
1922 — примерно 1%
1937 — менее 10%
1950 — примерно 20%
1974 — примерно 40%

Особенно значительны успехи в развитии таких отраслей, как электротехническая, машиностроение и химическая. В отд. социалистич. странах эти отрасли были по существу созданы заново. В табл. 10 приведены данные о росте произ-ва пром. продукции.

Особенно быстро развивается П. в странах СЭВ. С 1949 по 1974 пром. произ-во этих стран возросло в 11,4 раза, в развитых капиталистич. странах — в 4 раза. Большое значение имеют совместные усилия стран СЭВ по стр-ву и эксплуатации пром. объектов, развитию специализации и кооперирования произ-ва, углублению

Табл. 10.—Производство отдельных видов промышленной продукции в зарубежных социалистических странах

	1950	1960	1970	1974
Производство электроэнергии, млрд. *квт·ч*				
Албания	0,02	0,2	1,0	...
Болгария	0,8	4,7	19,5	22,8
Венгрия	3,0	7,6	14,5	18,9
ДРВ	...	0,3	0,6	...
ГДР	19,5	40,3	67,7	80,3
КНР	4,5	58,5	74,0	100,0
КНДР	4,6	9,1	16,5	...
Куба	1,2	3,0	4,0	6,1
МНР	0,02	0,1	0,5	0,7
Польша	9,4	29,3	64,5	91,6
Румыния	2,1	7,7	35,1	49,3
Чехословакия	9,3	24,5	45,2	56,0
Югославия	2,4	8,9	26,0	39,5
Добыча угля, млн. *т*				
Албания	0,04	0,3	0,6	...
Болгария	5,9	16,0	29,2	24,3
Венгрия	13,3	26,5	27,8	25,8
ДРВ	...	2,6	2,5	...
ГДР	140,0	228,2	261,6	244,1
КНР	42,9	425,0	300,0	330
КНДР	4,0	10,6	27,5	...
МНР	0,3	0,6	2,0	2,5
Польша	82,8	113,8	172,9	201,8
Румыния	3,2	6,8	20,5	26,9
Чехословакия	45,0	84,3	109,5	110,1
Югославия	12,8	22,7	28,4	33,6
Выплавка стали, млн. *т*				
Болгария	0,01	0,3	1,8	2,2
Венгрия	1,0	1,9	3,1	3,5
ГДР	1,3	3,7	5,1	6,2
КНР	0,6	18,0	17,0	26,0
Польша	2,5	6,7	11,8	14,6
Румыния	0,6	1,8	6,5	8,8
Чехословакия	3,1	6,8	11,5	13,6
Югославия	0,4	1,4	2,2	2,8
Производство автомобилей, тыс. шт.				
Болгария	—	—	10,9	18,8
Венгрия	2,9	4,4	9,8	11,7
ГДР	8,2	77,4	153,4	191,1
Польша	0,8	36,4	118,0	216,1
Румыния	—	12,1	66,9	113,1
Чехословакия	31,4	75,3	171,7	204,1
Югославия	0,8	15,9	127,4	181,8

междунар. социалистич. разделения труда, интеграции нац. х-в в единый слаженный хоз. организм, действующий в общих интересах всех стран социалистич. содружества (см. *Интеграция социалистическая экономическая*).

Промышленность капиталистических стран. 1-я мировая война 1914—18 нанесла огромный урон П. воевавших стран Европы. В отличие от них, П. США переживала период бурного роста. За 1915—18 пром. произ-во США возросло примерно на 40%. П. Франции достигла довоен. уровня только в 1924, Германии — в 1927, Великобритании — в 1935. Начавшийся в 1929 мировой экономич. кризис сопровождался резким сокращением пром. произ-ва в капиталистич. странах. В 1932 пром. произ-во составило по отношению к 1929 в США 54%, Великобритании 84%, Франции 75%, Германии 59%, Италии 67%. Развитие экономики капиталистич. стран в 1933—39 характеризовалось неустойчивостью, сменой спадов и кратковременных подъёмов. Только в Германии и Японии, готовившихся к новой войне, отмечался рост произ-ва, гл. обр. в воен. отраслях.

2-я мировая война 1939—45 нанесла сильный удар по П. европ. стран и Японии. Но для П. США война была периодом небывалого роста. За 1920—39 пром. произ-во США увеличивалось в среднем на 2,2% в год, в 1940 — на 15% (по сравнению с предыдущим годом), в 1941 — на 26%, в 1942 — на 16%, в 1943 — на 21%. Война ещё более усилила неравномерность развития П. капиталистич. стран. В США в первые годы после войны было сосредоточено больше половины промышленного производства всего капиталистич. мира, затем эта доля сократилась, однако и сейчас (1974) $^2/_5$ промышленного производства несоциалистич. стран и ок. $^1/_2$ пром. произ-ва развитых капиталистич. стран сконцентрировано в США.

Развитым капиталистич. странам принадлежит доминирующее положение в пром. произ-ве несоциалистич. мира (табл. 11).

Табл. 11.—Доля развитых капиталистических стран в промышленном производстве и в численности населения несоциалистического мира, %

	1950	1960	1970	1973
В промышленном производстве	92	90	89	88
В численности населения	34,5	32	29	28

Экономич. интеграция в условиях капитализма неразрывно связана с деятельностью монополий, использующих различные междунар. экономич. союзы для облегчения вывоза капитала и товаров, обхода внутр. мер гос. регулирования и в конечном счёте — для получения максимальной прибыли.

Несмотря на огромные возможности, создаваемые научно-технич. революцией, среднегодовые темпы прироста пром. произ-ва развитых капиталистич. стран за 1951—74 были почти вдвое ниже, чем в социалистич. странах. В разных капиталистич. странах эти темпы неодинаковы (табл. 12).

Табл. 12. — Среднегодовые темпы прироста промышленного производства важнейших капиталистических стран (1961—74), %

США — 4,6
Великобритания — 2,5
Канада — 6,2
Япония — 11,3
Франция — 5,4
Швеция — 5,7
ФРГ — 5,0
Италия — 6,3
Нидерланды — 6,4

Неравномерность развития вызывает серьёзные изменения в уровнях произ-ва и удельном весе отд. стран в пром. произ-ве развитых капиталистич. стран (табл. 13).

Одно из важнейших следствий научно-технич. прогресса, углубления обществ. разделения труда — огромный рост числа отраслей и произ-в. Так, по данным ООН (нач. 60-х гг.), пром. произ-во включает 12 470 товарных групп, разбитых на 740 отраслей. Но темпы роста отд. отраслей чрезвычайно различны, в результате чего происходят крупные изменения в отраслевой структуре пром. производства.

Во 2-й пол. 19 в. важнейшими отраслями П. были текст. пром-сть, металлургия, ж.-д. машиностроение. С 1-й трети

Табл. 13.—Доля отдельных стран в промышленном производстве развитых капиталистических стран, %

	1960	1970	1974
США	50,8	47,2	46,2
Япония	4,8	9,8	10,8
ФРГ	9,8	9,9	9,4
Великобритания	10,1	7,6	6,9
Франция	5,5	5,6	5,9
Италия	3,4	3,9	3,9
Канада	3,4	3,6	3,8
Швеция	1,4	1,5	1,5
Нидерланды	1,3	1,5	1,6

20 в.— автомобильная пром-сть, электроэнергетика, энергетич. машиностроение, химич. пром-сть. После 2-й мировой войны 1939—45 важнейшее значение приобрели такие отрасли, как атомная, электроника, аэрокосмическая, нефтехимич., фармацевтич. и т. п. В обеспечении научно-технич. прогресса и повышения производительности труда решающая роль принадлежит электроэнергетике, машиностроению и химич. П., к-рые масштабами и структурой своего произ-ва определяют темпы и характер технич. перевооружения всех отраслей нар. х-ва. На долю этих отраслей в 1972 приходилось 57,4% всей пром. продукции развитых капиталистических стран (табл. 14).

Табл. 14.—Удельный вес отдельных отраслей в промышленном производстве развитых капиталистических стран (в % к итогу, по классификации ООН, 1974)

	1958	1963	1972
Добывающая	7,2	6,0	4,6
Обрабатывающая	92,8	94,0	95,4
Электроэнергия, газ, вода	6,4	6,8	8,4
Металлургия	7,6	7,4	7,0
Машиностроение	30,7	32,5	33,2
Химическая	10,5	12,0	15,8
Деревообрабатывающая	3,5	3,3	3,1
Бумажная и полиграфическая	7,6	7,3	6,8
Строительных материалов	3,9	3,9	3,6
Текстильная	5,1	4,8	4,1
Швейная и обувная	4,6	4,2	3,1
Пищевкусовая	11,8	10,5	9,1

Изменяется внутр. структура отраслей П. Так, в электроэнергетике растёт доля энергии, производимой на атомных электростанциях; в металлургии — конверторной стали и проката, подвергшегося термич. обработке, лёгких металлов, сплавов; в машиностроении — электроники, аэрокосмич. П., лазерной; в химич. П.— химич. волокна, синтетич. смол и пластмасс, синтетич. каучука; в производстве товаров широкого потребления — изделий трикотажной П., электротоваров и т. д. Доля добывающей пром-сти сократилась. Развитые капиталистич. страны предпочитают импортировать дешёвое сырьё, чем развивать отрасли добывающей П., отличающиеся высокой фондоёмкостью и капиталоёмкостью. О произ-ве важнейших видов пром. продукции можно судить по данным, приведённым в табл. 15.

Табл. 15.—Производство отдельных видов промышленной продукции в развитых капиталистических странах

	1950	1960	1970	1974*
Валовая выработка электроэнергии, млрд. *квт·ч*				
США	408,4	889,5	1731,7	2100
Япония	44,9	111,9	352,9	466
ФРГ	46,2	116,4	237,2	308
Великобритания	67,2	137,0	248,6	270
Канада	55,9	116,2	207,8	283
Франция	34,6	75,1	146,8	185
Италия	24,7	56,2	117,4	148
Добыча товарного угля, млн. *т*				
США	508,4	394,0	555,6	541
ФРГ	201,6	238,4	219,0	220
Великобритания	219,8	196,7	144,6	100
Франция	52,5	58,2	40,1	25
Япония	39,7	52,5	39,9	19
Канада	17,4	10,0	15,1	21
Италия	1,8	1,5	1,7	1,5
Выплавка стали, млн. *т*				
США	90,0	92,1	122,0	135
Япония	4,8	22,1	93,3	117,1
ФРГ	14,0	34,1	45,0	53,2
Великобритания	16,6	24,7	28,3	22,5
Франция	8,7	17,3	23,8	27,0
Италия	2,4	8,2	17,3	23,9
Канада	3,1	5,3	11,2	...
Производство автомобилей, млн. шт.				
США	8,0	7,9	8,2	10,3
Япония	0,03	0,5	5,3	6,5
ФРГ	0,3	2,1	3,8	3,1
Франция	0,4	1,4	2,75	3,5
Великобритания	0,8	1,8	2,1	1,9
Италия	0,1	0,6	1,9	1,9
Канада	0,4	0,4	1,2	1,5
Производство синтетических смол и пластических масс, тыс. *т*				
США	1043	2850	8714	12746
Япония	18	559	5117	6535
ФРГ	84	964	4360	6430
Франция	33	347	1518	2470
Италия	24	456	1527	2540
Великобритания	157	558	1448	1886
Производство химических волокон, тыс. *т*				
США	627	774	2250	3300
Япония	115	551	1517	1650
ФРГ	163	282	693	780
Великобритания	168	266	599	650
Италия	104	196	411	470
Франция	83	164	306	390

* Производство синтетических смол и пластических масс и химических волокон за 1973.

Промышленность развивающихся стран. Господство империалистич. гос-в было главной причиной экономич. отсталости колоний, слабого развития или полного отсутствия П. После 2-й мировой войны 1939—45 мн. колонии стали обретать политич. независимость и в них стала создаваться нац. П. За 1950—73 темпы роста пром. произ-ва в развивающихся странах были более чем в 1,5 раза выше, чем в развитых капиталистических странах, однако отставание этих стран ещё весьма значительно (табл. 16).

Табл. 16.—Доля развивающихся стран в промышленном производстве и в численности населения несоциалистического мира, %

	1950	1960	1970	1973
В промышленном производстве	8	10	11	12
В численности населения	65	67	71	72

Немалую роль в их зависимом положении играла отсталая отраслевая структура П. Колониальные страны были сырьевым придатком развитых капиталистич. стран, выкачивавших из колоний по низким ценам пром. и с.-х. сырьё (нефть, медь, бокситы, олово, натуральный каучук, хлопок и т. п.). Лишь в нек-рых странах (Индия, Пакистан) была относительно развита текст. П.

С ликвидацией колониальной системы в развивающихся странах начался процесс роста промышленного произ-ва, их удельного веса в пром. продукции несоциалистич. мира. Но повышение этой доли идёт чрезвычайно медленно, особенно если учесть высокие темпы роста числ. населения в развивающихся странах. В 1973 пром. произ-во в них на душу населения было в 16 раз меньше, чем в развитых капиталистич. странах. Одновременно с ростом пром. произ-ва совершенствуется отраслевая структура П. Быстрыми темпами развивается П. Индии, Перу, Мексики, Бразилии, Аргентины, Египта, Заира. См. также статьи об отд. союзных республиках, странах и отраслях П. *Я. А. Иоффе.*

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, гл. 11, 12, 13; Ленин В. И., Развитие капитализма в России, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3, гл. 5, 6, 7; его же, Империализм, как высшая стадия капитализма, там же, т. 27; его же, Очередные задачи Советской власти, там же, т. 36; его же, Великий почин, там же, т. 39; его же, Экономика и политика в эпоху диктатуры пролетариата, там же; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам, т. 1—9, М., 1967—74; Капиталистические страны в 1913, 1920—1936 гг. Статистич. сборник, т. 1, М., 1937; Экономика капиталистических стран после второй мировой войны. Статистич. сборник, М., 1959; Промышленность СССР. Статистич. сборник, М., 1964; Страна Советов за 50 лет. Сборник статистич. материалов, М., 1967; Народное хозяйство СССР в 1973 г. Статистич. ежегодник, М., 1974; Статистический ежегодник стран—членов Совета Экономической Взаимопомощи, М., 1971; Мир социализма в цифрах и фактах, 1973 г., Справочник, М., 1974; СССР в цифрах в 1973 г., М., 1974; Ефимов А. Н., Экономика и планирование советской промышленности, М., 1970; Экономическая жизнь СССР. Хроника событий и фактов, 2 изд., т. 1—2, М., 1967; Лященко П. И., История народного хозяйства СССР, т. 1—2, 4 изд., 1956; Дробижев В. З., Ковальченко И. Д., Муравьев А. В., Историческая география СССР, М., 1973; Экономика промышленного производства. Под ред. А. И. Демичева, М., 1973.

ПРОМЫ́ШЛЕННЫЕ ВЫ́СТАВКИ в России, публичные демонстрации пром. изделий страны. П. в. стимулировали развитие пром-сти, служили целям рекламы, содействовали развитию внутр. и внеш. торговли. Устраивались по правилам, утверждённым Мануфактурным советом в окт. 1828. Он же выбирал комитет выставки и наблюдал за её работой. На П. в. допускались изделия фабричные и ремесленные (кроме громоздких предметов) без платежа гильдейских сборов, с фабричными клеймами, удостоверявшими их отечеств. происхождение. В 1829 1-я П. в. в России открылась в Петербурге. С 1836 П. в. организовывались в Петербурге и Москве через 4 года; затем открывались попеременно: в 1849 — в Петербурге, в 1853 — в Москве, в 1857 — в Варшаве и т. д. После 1861 проводились реже, но число участников выставок увеличилось и ассортимент изделий стал разнообразнее. Наиболее крупная П. в. состоялась в Нижнем Новгороде в 1896; она носила всеросс. характер. На ней были представлены изделия текст., металлообр., маш.-строит., химич. и др. отраслей пром-сти. Большинство изделий поступало из центр. губерний, причём 60% участников П. в. составляли фабриканты. Россия участвовала также во всемирных пром. выставках (см. *Выставки всемирные*).

В СССР смотр пром-сти состоялся в 1923 в Москве. В 1956 на терр. Всесоюзной с.-х. выставки (см. *Выставки сельскохозяйственные*) в Москве была открыта Всесоюзная П. в., к-рая в 1958 вошла в состав ***Выставки достижений народного хозяйства СССР.***

СССР участвует в международных П. в.

Лит.: Киняпина Н. С., Политика русского самодержавия в области промышленности (20—50-е годы XIX в.), М., 1968.

ПРОМЫ́ШЛЕННЫЕ ЗДА́НИЯ, производственные здания промышленных предприятий, здания, предназначенные для размещения пром. произ-в и обеспечивающие необходимые условия для труда людей и эксплуатации технологич. оборудования.

Как самостоят. тип здания П. з. появились в эпоху *промышленного переворота*, когда возникла потребность в крупных помещениях для машин и многочисл. рабочих. Первые П. з. были прямоугольными в плане, с несущими кирпичными или кам. стенами и деревянными перекрытиями [ф-ка Стратта и Нида в Белпере (Дербишир), Великобритания, 1771]. Преобладали сугубо утилитарные решения: протяжённый массив неоштукатур. стен нередко членился лишь пилястрами и был украшен поясами фигурной кладки. Иногда в наружной отделке П. з. применялись декоративные элементы различных архит. стилей (напр., классицистич. мотивы в архитектуре заводов Урала в кон. 18 — 1-й пол. 19 вв.); эта традиция сохранялась в стр-ве мн. П. з. вплоть до нач. 20 в.

С развитием строит. техники и появлением таких новых строит. материалов, как металл и железобетон, были разработаны каркасные конструкции, позволившие отказаться от традиц. композиц. схем и создавать рацион. планировку цехов в соответствии с требованиями технологии произ-ва. Применение с кон. 18 в. в стр-ве П. з. каркаса из чугунных стоек и балок дало возможность возводить менее массивные стены, увеличить этажность и размеры световых проёмов, что сразу оказало заметное влияние на внешний облик П. з. [ф-ка «Беннон Бэдж и Маршалл» в Шрусбери (графство Шропшир), Великобритания, 1796]. Появление в нач. 19 в. перекрытий из металлич. ферм и их последующее усовершенствование позволили создавать боль-

шие пролёты с редкими, не мешающими установке оборудования опорами (Верхнесалдинский з-д на Урале, 1-я пол. 19 в., эллинг шир. 80 *м* на Путиловском з-де в Петербурге, 1913). Ко 2-й пол. 19 в. относятся первые попытки художеств. осмысления новых конструкций: напр., в здании шоколадной фабрики Менье в Нуазьеле во Франции (1871—1872, арх. Ж. Сонье, инж. Э. Мюллер) открытый на фасаде металлический каркас играл определённую декоративную роль в обработке кирпичной стены. Внедрение с кон. 19 в. в строительство П. з. железобетона [напр., прядильная фабрика в Туркуэне (департамент Нор) во Франции, 1895, инж. Ф. Геннебик] оказало большое воздействие на их архитектуру. П. з. постепенно становятся важной частью архитектуры 20 в. (см. *Железобетонные конструкции и изделия*). Лучшие П. з. нач. 20 в. [напр., турбинная фабрика фирмы «АЭГ» в Берлине (1909, арх. П. Беренс; илл. см. т. 3, стр. 240) и фабрика «Фагус» в Альфельде (1911, арх. В. Гропиус; илл. см. т. 6, табл. VIII, стр. 384—385)] с их чётким ритмом колонн, каркасными конструкциями, большепролётными перекрытиями, новыми приёмами членения больших поверхностей стен полосами остекления в металлич. переплётах оказали существенное влияние на архитектуру 20 в. в целом. Во 2-й пол. 1920-х — нач. 1930-х гг. важную роль в развитии архитектуры П. з. сыграли постройки и проекты сов. архитекторов, ярко отразившие патетику и романтику первых пятилеток [напр., Днепрогэс им. В.И. Ленина (1927—32, арх. В. А. Веснин, Н. Я. Колли, Г. М. Орлов и др.; илл. см. т. 2, табл. XXX, стр. 256—257 и 301; т. 8, стр. 364—365), ф-ка в Ивантеевке Моск. обл. (1927—28, арх. Г. П. Гольц, М. П. Парусников; илл. см. т. 7, стр. 47); прядильная фабрика «Красная Талка» (1928—29, арх. Б. В. Гладков, И. С. Николаев)]. В 1930—60-е гг. в стр-ве П. з. широко внедряются новые конструктивные системы, позволяющие перекрывать без опор крупные пролёты, применяются новые строит. и отделочные материалы. В условиях совр. научно-технич. революции с постоянным технич. прогрессом в стр-ве П. з. и совершенствованием технологии произ-ва растёт число предприятий, не оказывающих вредного воздействия на окружающую среду. Как следствие этого создаётся новый тип застройки — производственно-жилой. Обладающие своими, отличающимися от типовых жилых домов крупным масштабом, объёмно-пространств. решением и силуэтом, П. з. становятся важными архит. акцентами в композиции гор. застройки (напр., ковровый комбинат в Бресте, БССР, 1964, арх. И. И. Бовт, Л. Т. Мицкевич, Н. И. Шпигельман). Это повышает эстетич. требования к облику П. з. Архит. образ П. з. в наибольшей мере зависит от того, насколько ясно в его облике выражены типологич. особенности этого вида сооружений, его характерные черты: огромные размеры и значит. протяжённость фасадов, большие сплошные плоскости глухих стен и остеклённых поверхностей, соответствующих единому нерасчленённому внутр. пространству, многократно повторенные торцы параллельных пролётов, элементы покрытий (гребенчатого, пилообразного или криволинейных очертаний), лестничные клетки и др., наличие технич. устройств (дымовых и вентиляц. труб, трубопроводов, открытого оборудования и др.). Большое влияние (особенно при индустриальных способах стр-ва) оказывает на облик П. з. художеств. выражение тектонич. свойств используемых материалов и конструкций [пластич. осмысление конструкций, принятая система разрезки (членения) стен фасадов на сборные элементы и др.], а также фактура и цвет конструкционных и отделочных материалов. Заметную роль в облике П. з. в юж. р-нах играют солнцезащитные устройства — т. н. солнцерезы, козырьки, декоративные решётки. Большое значение для повышения эстетич. качеств П. з. имеет чёткая внутр. планировка, рациональность пропорций и членений отд. помещений и пластич. решение их конструктивных элементов, зонирование производств. помещений с систематизиров. размещением осн. технологич. оборудования, внутрицеховых коммуникаций, проходов и проездов, цветовое решение интерьеров, последоват. проведение комплекса мероприятий, связанных с требованиями *технической эстетики*. П. з. и сооружения оказывают огромное (нередко отрицательное) воздействие на природный и архит. ландшафты; часто пром. р-ны теряют связь с природной средой. Поэтому перед пром. архитектурой стоит задача макс. сохранения природного ландшафта, гармонич. включения в ландшафт новых П. з.

На формирование типов П. з. решающее воздействие оказывают социально-экономические условия и научно-технический прогресс в технологии пром. произ-ва и строит. технике. В СССР и др. социалистич. странах характер обществ. строя обусловил возникновение П. з. нового типа, в к-рых воплощаются достижения социального и научно-технич. прогресса. Развитие и совершенствование архитектурно-строит. решений П. з. базируется на науч. исследованиях, определивших осн. направления совр. пром. строительства, к-рые предусматривают: обеспечение универсальности П. з., т. е. возможности наиболее гибкого использования производств. площадей при изменении технологич. процессов; унификацию объёмно-планировочных и конструктивных схем П. з., позволяющую наиболее полно использовать производств. базу строит. индустрии; макс. блокирование (объединение) цехов и целых произ-в в укрупнённых зданиях.

Универсальность П. з. достигается применением укрупнённых сеток (пролётов и шагов) колонн и единой высоты помещений в пределах каждого здания, а также использованием для размещения осн. оборудования сборно-разборных перегородок и *этажерок*, обеспечивающих возможность модернизации технологич. процессов при миним. объёме работ по реконструкции здания. Унификация объёмно-планировочных и конструктивных схем П. з. позволяет существенно сократить количество типоразмеров изделий и конструкций, создать необходимые условия для их массового заводского изготовления и широкого внедрения в практику строительства. В СССР осуществлена межотраслевая унификация осн. строит. параметров П. з.: сеток колонн, высоты этажей, размеров привязки конструктивных элементов к модульным разбивочным осям и т. п. Размеры сеток колонн одноэтажных П. з. приняты кратными 6 *м*; величина пролётов многоэтажных П. з.— 3 *м*, шаг колонн — 6 *м*. Высота этажей П. з. кратна 0,6 *м*. Блокирование П. з. (см. *Блокированное производственное здание*) — одно из наиболее эффективных средств снижения сметной стоимости строительства П. з. Наибольшее снижение капитальных затрат за счёт блокирования (по сравнению с отдельно сооружаемыми цехами) достигается в тех случаях, когда не требуется изолировать цехи друг от друга капитальными стенами, выравнивать высоты смежных помещений с целью унификации конструкций, устраивать дополнит. внутрицеховые проезды или увеличивать площадь зон, обслуживаемых кранами большой грузоподъёмности.

П. з. различают по след. осн. признакам: по этажности (гл. классификац. признак) — на одноэтажные, двухэтажные, многоэтажные; по подъёмно-транспортному оборудованию — на крановые, снабжённые мостовыми (электрич.) и подвесными (электрич. или ручными) кранами, и бескрановые; по виду *освещения* — на здания с естеств. освещением (боковым и верхним), с постоянным рабочим искусств. освещением (безоконные и бесфонарные) и здания с комбинированным освещением (сочетающим естеств. освещение с искусственным); по системам воздухообмена — на здания с общей естеств. *вентиляцией* (аэрацией), с механич. вентиляцией и с *кондиционированием воздуха*; по температурному режиму производств. помещений — на отапливаемые и неотапливаемые. По капитальности П. з. подразделяют на 4 класса в зависимости от назначения зданий и их народнохозяйств. значимости.

Одноэтажные П. з.— наиболее распространённый тип зданий пром. предприятий. Их доля в общем объёме современного пром. стр-ва составляет 75—80%. Одноэтажные П. з. обычно используют для размещения произ-в с тяжёлым технологич. и подъёмно-транспортным оборудованием либо связанных с изготовлением крупногабаритных громоздких изделий, а также произ-в, работа к-рых сопровождается выделением избыточного тепла, дыма, пыли, газов и др. Одноэтажные П. з. создают благоприятные условия для рациональной организации технологич. процесса и модернизации оборудования, они позволяют располагать непосредственно на грунте фундаменты тяжёлых машин и агрегатов с большими динамич. нагрузками, обеспечивают возможность равномерного освещения и естеств. вентиляции помещений через световые и аэрационные устройства в покрытии. Однако стр-во одноэтажных П. з. требует большей (по сравнению с многоэтажным П. з.) территории и соответственно больших затрат на инженерную подготовку строит. площадки. В массовом стр-ве преобладают одноэтажные крановые многопролётные П. з. прямоугольной (в плане) формы с верхним естеств. освещением через фонари и проветриванием с помощью аэрационных устройств или систем механич. вентиляции (рис. 1, *а*). Такие П. з. характерны для предприятий чёрной металлургии, машиностроения, металлообработки, строит. материалов и ряда др. отраслей пром-сти. Для произ-в со значит. выделением тепла или вредных газов применяют П. з., профиль покрытия к-рых определяется аэродинамич. расчётом; последний производится с целью создания

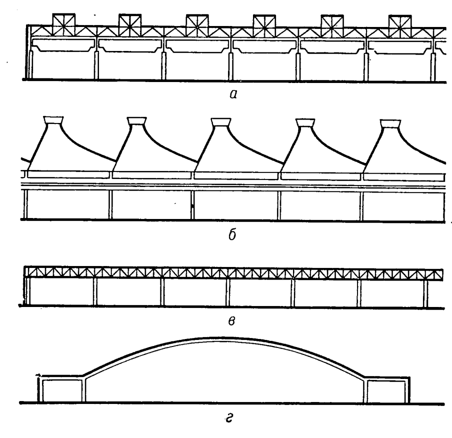


Рис. 1. Одноэтажные промышленные здания: *а* — многопролётное крановое здание со световыми фонарями; *б* — многопролётное здание с аэрационными вытяжными шахтами; *в* — многопролётное бескрановое бесфонарное здание; *г* — здание зального типа.

наилучших условий для удаления нагретого или загрязнённого воздуха под действием теплового и ветрового напора через аэрационные фонари и шахты в покрытии (рис. 1, *б*). Для произ-в с особыми условиями стабильности температурно-влажностного режима и чистоты воздушной среды часто применяют многопролётные одноэтажные П. з. с подвесными *потолками*, отделяющими расположенный в межферменном пространстве технич. этаж (где размещаются инженерное оборудование и коммуникации) от осн. объёма здания, к-рый в этом случае может быть надёжно изолирован от воздействия внешней среды (рис. 1, *в*). Такие здания (обычно наз. бесфонарными) имеют искусств. освещение, механич. вентиляцию и кондиционирование воздуха; их используют гл. обр. для размещения произ-в радиотехнич. и электронной пром-сти, приборостроения, прецизионного станкостроения, хим. (произ-во искусств. волокна), текст. и др. отраслей пром-сти. Для одноэтажных П. з. массового стр-ва характерны след. объёмно-планировочные параметры: пролёт 12—36 *м*, шаг колонн 6—12 *м*, высота помещений 5—12 *м* в бескрановых и 10—20 *м* в крановых зданиях. В отд. случаях применяют укрупнённые сетки колонн, если это обеспечивает более рациональное использование производств. площади и лучшие условия эксплуатации оборудования. Когда по условиям произ-ва необходимы значит. размеры пролётов и бóльшая высота помещений (напр., для предприятий судостроения, самолётостроения, транспортного машиностроения и т. п.), могут применяться одноэтажные П. з. с пролётами до 100 *м* (рис. 1, *г*). В ряде отраслей пром-сти (хим., сахарная и др.) целесообразны одноэтажные П. з. с размещением технологич. оборудования на этажерках, получившие назв. производственных зданий павильонного типа.

Многоэтажные П. з. сооружаются в основном для произ-в, требующих организации вертикального (самотёчного) технологич. процесса, а также для ряда произ-в, оснащённых сравнительно лёгким малогабаритным оборудованием (точное машиностроение, приборостроение, электронная и радиотехнич. пром-сть, лёгкая и пищевая индустрия, полиграфич. пром-сть и др.). Многоэтажные П. з. обычно освещаются естеств. светом через боковые светопроёмы; широкие многоэтажные П. з. имеют совмещённое освещение. В массовом стр-ве преобладают П. з. с числом этажей от 3 до 6 и нагрузками на перекрытия 5—10 *кн/м*². В тех случаях, когда стр-во осуществляется на площадках ограниченных размеров, могут применяться П. з. повышенной этажности (до 10 этажей и более). Для совр. многоэтажных П. з. характерны сетки колонн 6×6 *м*, 9×6 *м*, 12×6 *м* с тенденцией к использованию ещё более крупных сеток. Общая ширина многоэтажных П. з. обычно 36—48 *м* (рис. 2, *а*, *б*). В многоэтажных П. з., предназначенных для произ-в с повышенными требованиями к чистоте воздушной среды и стабильности температурно-влажностного режима, обычно устраивают технич. этажи для размещения инженерного оборудования и коммуникаций (рис. 2, *в*), к-рые, в частности, могут располагаться в пределах высоты ферм междуэтажных перекрытий. Наблюдается тенденция к увеличению удельного веса многоэтажных П. з. в общем объёме пром. стр-ва в связи с необходимостью экономии городских территорий и земель, пригодных для использования в с. х-ве.

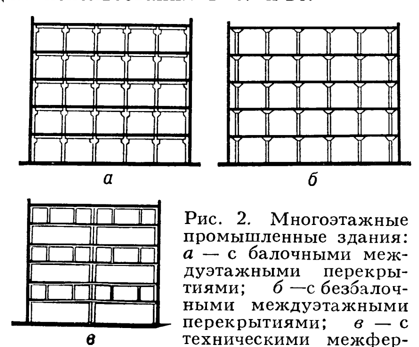
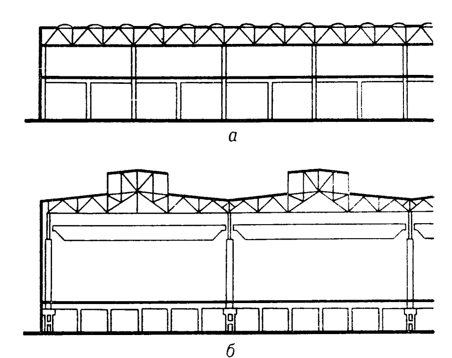


Рис. 2. Многоэтажные промышленные здания: *а* — с балочными междуэтажными перекрытиями; *б* — с безбалочными междуэтажными перекрытиями; *в* — с техническими межферменными этажами.

Двухэтажные П. з. В практике современного пром. стр-ва наибольшее распространение получили «широкие» двухэтажные многопролётные П. з. с крупной сеткой колонн и верхним естеств. освещением (рис. 3, *а*). В таких зданиях осн. («многолюдные») произ-ва размещают преим. на 2-м этаже, а склады и участки с тяжёлым оборудованием — на 1-м. Разновидности двухэтажных П. з.— здания с нижним технич. этажом, напр, литейные, прокатные и др. цехи (рис. 3, *б*), и здания с промежуточным технич. этажом в междуэтажном перекрытии (рис. 3, *в*); последние применяют для произ-в с высокими требованиями к стабильности внутр. микроклимата.

Совр. П. з. независимо от их этажности, как правило, являются зданиями каркасного типа с железобетонным, стальным или смешанным несущим каркасом. Выбор типа каркаса П. з. определяется условиями произ-ва и соображениями экономии осн. строит. материалов, а также классом капитальности здания.

В одноэтажных П. з. применяют в основном каркасы в виде поперечных *рам* с заделанными в фундаменты колоннами и шарнирно связанными с ними стропильными *балками* или *фермами*. Продольная устойчивость каркаса обеспечивается системой жёстких связей между колоннами, в состав к-рой (в одноэтажных П. з.), кроме рам, входят также фундаментные, обвязочные и подкрановые балки и элементы покрытий (*прогоны*, *настил* и др.). Железобетонные каркасы одноэтажных П. з. обычно сборные, реже — сборно-монолитные. Ограждающие конструкции покрытий таких П. з. выполняют из сборных железобетонных плит или в виде сборно-монолитных тонкостенных железобетонных *оболочек* и складок (см. *Складчатые конструкции*). Элементы стальных каркасов одноэтажных П. з.— колонны, фермы, прогоны — изготовляют из прокатных профилей (швеллеров, двутавров, уголков) или листовой стали, открытых тонкостенных и трубчатых гнутых профилей. Покрытия П. з. с металлич. каркасами, как правило, выполняют в виде лёгких настилов из профилированного стального листа или асбестоцементных панелей по стальным прогонам. В смешанных каркасах П. з. колонны делают из железобетона, а стропильные конструкции — из стали; покрытия в таких зданиях — из железобетонных плит. Получают распространение также металлич. конструкции покрытий П. з. в виде пространств. перекрёстных стальных стержневых конструкций с лёгким настилом из листовых материалов. Возрастает объём использования в П. з. индустриальных сборных *деревянных конструкций*.



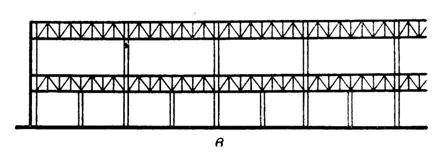


Рис. 3. Двухэтажные промышленные здания: *а* — многопролётное здание со световыми фонарями и укрупнённой сеткой колонн в верхнем этаже; *б* — здание с нижним техническим этажом; *в* — здание с промежуточным техническим этажом.

Для стр-ва многоэтажных П. з. применяют гл. обр. железобетонные каркасы рамного типа, воспринимающие горизонтальные усилия жёсткими узлами рам либо решённые по рамно-связевой схеме с передачей горизонтальных усилий на диафрагмы, стены лестничных клеток и лифтовых шахт. Каркасы многоэтажных П. з., как правило, выполняют сборными или сборно-монолитными с балочными или безбалочными конструкциями междуэтажных перекрытий. Балочные перекрытия включают балки, опирающиеся на выступающие или скрытые консоли ко-

лонн, и гладкие (многопустотные) или ребристые плиты, для опирания к-рых служат полки балок. Безбалочные перекрытия применяют обычно в таких П. з., где по условиям произ-ва необходимы конструкции с гладкой поверхностью потолка (пищевая пром-сть, склады, холодильники и т. п.). При безбалочном решении плоские плиты междуэтажного перекрытия опираются на капители колонн или непосредственно на колонны (с использованием перекрёстной жёсткой арматуры, располагаемой в пределах толщины перекрытия и выполняющей функции капителей). Безбалочные конструкции перекрытий П. з. выполняют преим. из монолитного железобетона; при этом в нек-рых случаях применяют *подъёма этажей метод*.

Для верхних этажей двухэтажных П. з. с укрупнёнными (по сравнению с 1-м этажом) сетками колонн, как правило, используют конструктивные решения одноэтажных П. з., а для междуэтажных перекрытий — балочные конструкции со стальными или железобетонными ригелями и железобетонным настилом.

Стеновые ограждения П. з. выполняют самонесущими и навесными (фахверковыми или каркасными). Осн. виды стеновых ограждений отапливаемых П. з.— крупнопанельные конструкции из лёгкого или ячеистого железобетона и ограждения из тонколистовой стали, алюминия, асбестоцемента и др. листовых материалов с эффективными утеплителями. Стеновые ограждения неотапливаемых П. з. и цехов с избыточным тепловыделением делают обычно из железобетонных панелей, а также облегчённого типа — из волнистых листов асбестоцемента, профилированных стальных листов или из стеклопластика.

В СССР стр-во П. з. в основном осуществляют из унифицированных сборных элементов, изготавливаемых на з-дах железобетонных конструкций и изделий или на специализиров. з-дах металлич. конструкций. В дальнейшем, на базе широкой типизации и стандартизации строит. решений, возможен переход к *полносборному строительству* П. з. из конструкций и изделий, выпускаемых заводостроит. комбинатами. Совр. стр-во характеризуется тенденцией к макс. снижению массы конструкций с целью уменьшения материалоёмкости и стоимости строит.-монтажных работ; в связи с этим совершенствование железобетонных конструкций П. з. идёт по пути применения бетонов на лёгких заполнителях и высокопрочных бетонов, а металлоконструкций — в направлении использования высокопрочных сортов стали и алюминиевых сплавов, тонкостенных прокатных и гнутых профилей, внедрения *предварительно напряжённых конструкций* из металла и создания облегчённых конструктивных систем П. з. с растянутыми поверхностями из тонких листов. См. также *Промышленные сооружения*.

Илл. см. на вклейках, табл. II, III (стр. 144—145).

Лит.: Хенн В., Промышленные здания и сооружения, пер. с нем., т. 1—2, М., 1959; Миллс Э. Д., Современное промышленное предприятие, пер. с англ., М., 1964; Строительные нормы и правила, ч. 2, раздел М, гл. 2. Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования, М., 1972; Конструкции промышленных зданий, М., 1972; Сербинович П., Орловский Б., Абрамов В., Архитектурное проектирование промышленных зданий, М., 1972; Архитектурное проектирование промышленных предприятий, М., 1973; Блохин В. В., Архитектура интерьера промышленных зданий, М., 1973.

Ю. Н. Хромец, В. В. Блохин.

ПРОМЫ́ШЛЕННЫЕ СООРУЖЕ́НИЯ, сооружения, выполняющие определённые функции в производств. процессе либо предназначенные для восприятия нагрузок от технологич. оборудования, сырья, коммуникаций и пр. В совр. пром. строительстве доля П. с. в общей стоимости строительно-монтажных работ составляет более 25%. Номенклатура типов и видов П. с. включает более 100 наименований. Условно их подразделяют на след. осн. группы: сооружения коммуникационного назначения (*тоннели*; каналы и трубопроводы для прокладки технологич. коммуникаций, сетей энергоснабжения, перемещения сырья и материалов; *опоры линий электропередачи*, освещения и связи; *дымовые трубы* и др.); сооружения транспорта (*путепроводы*, разгрузочные и крановые *эстакады*, транспортёрные и конвейерные галереи); ёмкости для газообразных и жидких продуктов и сыпучих материалов, сооружения систем водо- и газоснабжения, вентиляции и канализации (*бункеры*, *газгольдеры*, *нефтехранилища*, силосы, *водонапорные башни и резервуары*, *бассейны брызгальные*, *градирни*, *отстойники*, водозаборные и *очистные сооружения* и т. п.); сооружения (устройства) для опирания и размещения технологич. оборудования (фундаменты под оборудование и машины, постаменты для установки технологич. аппаратуры, *опускные колодцы*, *этажерки* и др.).

П. с. наиболее характерны для химич., металлургич. и горнорудной пром-сти. В связи с усиливающейся тенденцией к размещению технологич. оборудования вне производств. зданий — на открытых площадках (см. *Открытая установка*)— и повышением степени насыщенности пром. предприятий оборудованием объём применения П. с. непрерывно возрастает. Бо́льшая часть П. с. выполняется с преимуществ. использованием железобетонных и стальных конструкций и изделий (опоры, эстакады, дымовые трубы, силосы, резервуары и т. п.). В ряде случаев целесообразны деревянные клеёные конструкции (галереи, вентиляц. башни и др.).

Повышение эффективности строительства П. с. достигается на основе применения конструкций заводского изготовления, типизации и унификации П. с. в целом и их отд. конструктивных элементов. Для мн. П. с. разработаны типовые проекты, обеспечивающие внедрение прогрессивных технич. решений и наиболее полное использование производств. базы строит. индустрии.

Лит. см. при ст. *Промышленные здания*.

Е. Г. Кутухтин.

ПРОМЫ́ШЛЕННЫЙ, посёлок гор. типа в Коми АССР, подчинён Комсомольскому райсовету г. Воркуты. Расположен в 26 *км* от Воркуты. 8,6 тыс. жит. (1974). Добыча угля.

ПРОМЫ́ШЛЕННЫЙ КАПИТА́Л, капитал, авансированный для произ-ва прибавочной стоимости и функционирующий в сфере материального произ-ва (в пром-сти, с. х-ве, строительстве, транспорте). П. к. «...охватывает всякую, ведущуюся капиталистически отрасль производства» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 24, с. 60). Отражает специфический характер капиталистич. произ-ва и обращения, подчинённых процессу самовозрастания капитальной стоимости. Т. к. произ-во *прибавочной стоимости* представляет собой не единовременный акт, а постоянно воспроизводимый процесс, П. к. находится в движении, постоянно совершает кругооборот и существует одновременно в 3 функциональных формах — денежной, производительной, товарной, каждая из к-рых, в свою очередь, совершает собственный кругооборот. Этим самым обеспечивается непрерывность капиталистич. произ-ва. «Промышленный капитал есть единственный способ существования капитала, при котором функцией капитала является не только присвоение прибавочной стоимости, соответственно присвоение прибавочного продукта, но в то же время и ее создание. Поэтому промышленный капитал обусловливает капиталистический характер производства; существование промышленного капитала включает в себя наличие классовой противоположности между капиталистами и наемными рабочими» (там же, с. 65).

Исходным и конечным пунктом движения П. к. являются деньги. Поэтому формула кругооборота *денежного капитала*: $Д - Т < {}^{Р}_{Сп} ... П ... Т' - Д'$, где $Д$ — деньги, $Т$ — товар, $Р$ — рабочая сила, $Сп$ — средства произ-ва, $П$ — произ-во, представляет собой также и общую формулу движения П. к.

На 1-й стадии $Д - Т$ П. к. принимает форму ден. капитала, функция к-рого заключается в подготовке условий для непосредственного процесса создания прибавочной стоимости. На 2-й стадии $П ... Т'$ посредством эксплуатации наёмного труда происходит реальное увеличение авансированной стоимости, её самовозрастание, П. к. принимает форму *производительного капитала*. Заключит. стадией является $Т' - Д'$, где П. к. выступает в форме *товарного капитала*, функция к-рого состоит в реализации возросшей капитальной стоимости. С развитием капитализма от П. к. обособляются *торговый капитал* и *ссудный капитал*; при этом осн. формой капитала остаётся П. к., непосредственно выражающий сущность классовых отношений между рабочими и капиталистами.

Процесс концентрации и централизации П. к. и произ-ва привёл в кон. 19 — нач. 20 вв. к господству монополий, к сращиванию П. к. с банковским, образованию *финансового капитала*. См. также ст. *Кругооборот капитала*.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 2, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 24, с. 60, 93—94, 116, 118, 121, 129—32.

А. А. Хандруев.

ПРОМЫ́ШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕ́Ц (юрид.), новое, пригодное к осуществлению пром. способом художеств. решение внеш. вида изделия, в к-ром отражается единство его технич. и эстетич. свойств. Существуют в виде модели (напр., модель автомобиля, мотороллера) или пром. рисунка (ковра, гобелена и т. п.). Для признания П. о. предложение должно содержать, помимо художеств. решения, новизну (в пределах данной страны). В отличие от изобретения или рационализаторского предложения, П. о. решают только художеств. (а не технич.) задачу, по природе своей не могут быть способом, конструкцией и т. п. В СССР для получения правовой охраны П. о. подаётся заявка в Государственный комитет Сов. Мин. СССР по делам изобретений и от-

крытий. Если П. о. отвечает необходимым требованиям, автору (по его выбору) выдаётся авторское свидетельство или патент на П. о. Действие свидетельства сроком не ограничено, патент выдаётся на 5 лет и его действие может быть продлено не более чем ещё на 5 лет. На П. о., созданный в связи с работой автора в социалистич. орг-ции, по её заданию или при её материальной помощи, может быть выдано только авторское свидетельство. Автор П. о. имеет право на соответствующее вознаграждение.

К числу объектов, охраняемых в качестве П. о., не относятся предметы галантереи, швейные и трикотажные изделия, ткани (кроме декоративных), обувь и головные уборы.

ПРОМЫ́ШЛЕННЫЙ ПЕРЕВОРО́Т, система экономич. и социально-политич. изменений, в к-рых нашёл выражение переход от основанной на ручном труде *мануфактуры* к крупной машинной индустрии. Начало П. п.— изобретение и применение рабочих машин, а завершение — произ-во машин машинами, т. е. развитие *машинного производства*, основанного на широком использовании машинной техники. В результате происходит окончательная победа капиталистич. способа произ-ва над феодальным. П. п. даёт мощный толчок капиталистич. обобществлению произ-ва; в условиях фабричной системы кооперативный характер процесса труда диктуется природой самого средства труда. Мн. раздробленные процессы произ-ва сливаются в один обществ. производительный процесс. Вместе с тем утверждение крупной машинной индустрии служит важнейшей предпосылкой реального подчинения труда капиталу и резкого обострения антагонистич. противоречий капиталистич. способа произ-ва (см. ст. *Капитализм*). Характеризуя переход к фабричной системе, К. Маркс отмечал (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 23, с. 451—452), что машина сама по себе сокращает рабочее время, между тем как её капиталистич. применение удлиняет рабочий день; сама по себе она облегчает труд, капиталистич. же её применение повышает его интенсивность; сама по себе она знаменует победу человека над силами природы, капиталистич. же её применение порабощает человека силами природы; сама по себе она увеличивает богатство производителя, а при капиталистич. применении превращает его в паупера (см. ст. *Пауперизм*).

Историч. предпосылки развития крупной машинной индустрии были созданы мануфактурной формой капиталистич. произ-ва. *Первоначальное накопление капитала* обеспечивало дальнейшее развитие капиталистич. отношений — с одной стороны, создание армии лишённых средств к существованию людей, к-рые могут предложить в качестве товара лишь свою *рабочую силу*, и, с другой стороны, накопление крупных ден. богатств, используемых формирующимся классом капиталистов для приобретения средств произ-ва и рабочей силы. Рост капиталистич. произ-ва неизбежно влёк за собой быстрое расширение как внутреннего, так и внешнего рынков; однако стремление буржуазии к ускоренному накоплению капитала наталкивалось на ограниченные возможности основанного на ремесл. технике мануфактурного произ-ва.

П. п. представлял собой общеисторич. явление, характеризовавшее определённый этап развития капитализма в пром-сти ряда стран; однако вызревание предпосылок перехода от мануфактуры к крупной машинной индустрии происходило неравномерно.

В 60-х гг. 18 в., раньше, чем в др. странах, П. п. начался в Великобритании. Англ. бурж. революция 17 в. расчистила путь для развития капиталистич. отношений. Мануфактурное произ-во здесь достигло расцвета; к этому времени голл. мануфактуры были далеко превзойдены английскими. Однако узкая технич. база мануфактуры, по словам К. Маркса (см. там же, с. 381), вступила на известной ступени развития в противоречие с ею же самой созданными потребностями произ-ва. Это противоречие наиболее остро проявилось в произ-ве хл.-бум. тканей, спрос на к-рые увеличивался особенно быстрыми темпами. Превращение ремесленного или мануфактурного произ-ва в машинное началось с изменения средств труда. В 70—80-х гг. 18 в. в прядении хлопка всё большее распространение получают механич. прялки «Дженни» (изобретена рабочим Дж. Харгривсом). К 1787 в англ. пром-сти использовалось уже более 20 тыс. таких машин. Дальнейшее развитие механич. прядения связано с применением мюль-машин (изобретение С. Кромптона, 70-е гг. 18 в.); после того как последние получили распространение, хл.-бум. пряжа стала изготовляться только фабричным путём. Механизация отд. произ-в порождала экономич. необходимость повышения производительности труда и в др. отраслях: так, с совершенствованием техники произ-ва в хлопкопрядении обнаружилась большая диспропорция между *прядением* и *ткачеством*. В 1785 был запатентован образец механич. ткацкого станка, а в 1801 в Великобритании начала функционировать первая механич. ткацкая фабрика, насчитывавшая ок. 200 станков. Внедрение в ткацкое произ-во новой техники ускорило механизацию ситцепечатного, красильного и др. произ-в. Распространение машинной техники повлекло за собой упадок *кустарного производства* и разорение массы мелких товаропроизводителей. С 80-х гг. 18 в. в металлургии развёртывается переход к *пудлингованию*, обеспечивавшему произ-во железа из чугуна с помощью минерального топлива.

Развитие рабочей машины, оснащение её множеством одновременно действующих органов порождало необходимость в новом, более совершенном двигателе. С кон. 90-х гг. 18 в. в текст. пром-сти стал широко использоваться запатентованный в 1784 паровой двигатель «двойного действия» Дж. Уатта. К 1810 в Великобритании насчитывалось ок. 5 тыс. *паровых машин*. Быстрый рост масштабов пром. произ-ва и дальнейшее расширение рыночных связей требовали совершенствования средств транспорта. В 1-й четв. 19 в. начинают функционировать пароходное сообщение и паровой ж.-д. транспорт.

Всё более широкое распространение машинной техники вступало в противоречие с ремесленной техникой изготовления самих машин. Одна из самых острых и длительных диспропорций, обнаруживающихся в процессе П. п.,— несоответствие между стремительно расширяющимся спросом на новые средства труда и ограниченными возможностями их мануфактурного произ-ва. Это несоответствие было преодолено в результате массового внедрения машин в маш.-строит. произ-во. С нач. 19 в. в пром-сти всё шире используются металлообр. станки, и прежде всего — токарные, снабжённые механич. суппортом, механич. молоты и гидравлич. прессы. Увеличивавшееся произ-во машинного оборудования и новых трансп. средств способствовало повышению спроса на металл. На протяжении 1788—1820 выплавка чугуна увеличилась примерно в 6 раз. Механизация различных произ-в и дифференциация механич. орудий труда создали условия для перехода от простой кооперации машин к системе машин, представлявшей собой осн. и наиболее существ. признак крупной машинной индустрии. В 10—20-х гг. 19 в. крупная машинная индустрия в Великобритании одержала решающую победу над мануфактурой и ремесленным произ-вом; страна стала крупной пром. державой, «мастерской мира». Быстрый рост производит. сил сопровождался резким обострением противоречий, присущих капиталистич. способу произ-ва; в 1825 в Великобритании разразился первый экономич. кризис перепроизводства.

Вслед за Великобританией на путь быстрого развития крупной пром-сти вступили США, Франция, Германия и др. страны. Общие экономич. условия для быстрого развития капиталистич. произ-ва в США были созданы после победы в Войне за независимость (1775—83). Интенсивному технич. перевооружению хл.-бум. пром-сти и нек-рых др. отраслей способствовало полное отсутствие мелочных цеховых стеснений и использование технич. опыта англ. пром-сти. Массовое применение паровых двигателей и ускоренное развитие машиностроения в сев.-вост. штатах США приходится на 50—60-е гг. 19 в.

В Италии П. п. начался в 40-х гг. 19 в. Фабричное произ-во развивалось гл. обр. в сев. районах страны, тем самым усугублялась экономич. отсталость Юга. Окончат. победу над кустарным произ-вом и мануфактурой крупная машинная индустрия одержала в последней трети 19 в.

Решающую роль в ускоренном развитии капиталистич. отношений во Франции сыграла *Великая французская революция*, ликвидировавшая феод. порядки. Первые шаги в механизации бумагопрядильного произ-ва в стране были сделаны ещё в 80-х гг. 18 в., однако переход от мануфактурного произ-ва к использованию системы машин в др. ведущих отраслях пром-сти занял мн. десятилетия.

С большим запозданием осуществлялся переход от мануфактуры к крупной машинной индустрии в Германии, где развитие капиталистич. пром-сти сдерживалось засильем феодальных и полуфеодальных отношений. Франция и особенно Германия, как отмечал Ф. Энгельс, в области крупной пром-сти лишь плелись за Великобританией и «...собственно только с 1848 г. узнали, что такое крупная промышленность...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 18, с. 243). После Революций 1848—49 развитие крупной машинной индустрии в этих странах резко ускоряется; в Германии во 2-й пол. 50—60-х гг. 19 в. завершающая стадия П. п. характеризовалась бурным ростом тяжёлой пром-сти.

В Японии условия для развития капиталистич. фабричного произ-ва были созданы революцией Мэйдзи (1867—68).

В ходе П. п., начавшегося в последние десятилетия 19 в., япон. предприниматели широко использовали технич. опыт зап.-европ. стран и США, ввозя значит. часть машинного оборудования из-за границы. Особенно активное участие принимало гос-во в учреждении и финансировании крупных пром. предприятий, прямо или косвенно участвовавших в технич. перевооружении япон. армии.

Переход от мануфактуры к крупной машинной индустрии внёс коренное изменение не только в технич. базу произ-ва, но и в сферу обществ. отношений. Характеризуя пром. революцию, В. И. Ленин подчёркивал, что она означает крутое и резкое преобразование всех обществ. отношений. Утверждение крупной машинной индустрии в ведущих отраслях произ-ва создало материальные предпосылки для дальнейшего быстрого развития производит. сил. Превратив пром-сть в гл. отрасль обществ. произ-ва, П. п. вместе с тем привёл к полному отделению её от земледелия и к быстрому росту крупных пром. центров. Развитие капиталистич. машинной индустрии неизбежно влекло за собой окончательную ломку патриархальной замкнутости, увеличение подвижности населения. Однако капиталистическое использование машинной техники усиливало эксплуатацию наёмных рабочих, превращало крупные предприятия в места фабричной каторги, а рабочего — в придаток машины. Рост капиталистич. фабричного произ-ва в огромной степени способствовал обострению противоречий между умств. и физич. трудом, между городом и деревней. Дальнейшая механизация произ-ва вела к вытеснению с капиталистич. фабрик части рабочих и возникновению массовой безработицы. Углубление противоречия между обществ. характером произ-ва и частнокапиталистич. формой присвоения вызвало к жизни мировые экономич. кризисы перепроизводства.

Победа капиталистич. фабричной системы знаменовала окончат. раскол между различными группами участвующих в произ-ве лиц и всё более глубокую дифференциацию классов. Завершение П. п. означает окончательное формирование двух осн. классов капиталистич. общества — *пролетариата* и *буржуазии*. Именно промышленная революция, писал Ф. Энгельс, «...породила подлинную буржуазию и подлинный крупнопромышленный пролетариат, выдвинув их на передний план общественного развития» (там же, т. 22, с. 535). Рост машинной индустрии увеличивал численность фабричных рабочих, вместе с тем фабрика превращала их в постоянных наёмных рабочих, формируя пролетариат как самостоят. класс с особой историч. миссией. По мере того, как крупная пром-сть завоёвывала господствующее положение во всей системе обществ. произ-ва, увеличивалась доля рабочего класса в общей численности населения. В Великобритании к сер. 40-х гг. 19 в. ок. $^3/_4$ населения принадлежало к рабочему классу. С возникновением пролетариата начинается и его борьба против буржуазии. Доведённые до отчаяния чудовищным усилением эксплуатации в кон. 18 — нач. 19 вв., англ. рабочие выражали свой протест, прибегая в ряде случаев к разрушению машин, в к-рых они видели причину своих бедствий (см. *Луддиты*). С развитием крупной машинной индустрии и ростом классового самосознания пролетариат переходил к более зрелым и организованным формам борьбы против системы капиталистич. эксплуатации.

Такие средства экономич. борьбы, как стачка, рабочий класс сочетал со всё более активными политич. выступлениями. В 30—40-х гг. 19 в. в Великобритании получает развитие массовое политически оформленное революц. движение пролетариата — чартистское движение (см. *Чартизм*). В этот же период имели место первые крупные выступления рабочего класса во Франции (лионские восстания 1831 и 1834) и Германии (восстание силезских ткачей 1844). Кульминационным пунктом борьбы стало восстание парижских рабочих в июне 1848. В ходе классовых битв пролетариат постепенно превращался в главную движущую силу всех революц. преобразований.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23; Энгельс Ф., Положение рабочего класса в Англии, там же, т. 2; Ленин В. И., К характеристике экономического романтизма. Сисмонди и наши отечественные сисмондисты, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 2; его же, Развитие капитализма в России, там же, т. 3; Лавровский В. М., Промышленный переворот в Англии, М.— Л., 1925; Манту П., Промышленная революция XVIII столетия в Англии. (Опыт исследования), М., 1937 (лит.); Лященко П. И., История народного хозяйства СССР, 4 изд., т. 1—2, М., 1956; Ерофеев Н. А., Промышленная революция в Англии, М., 1963 (лит.); Потёмкин Ф. В., Промышленная революция во Франции, т. 1—2, М., 1971 (лит.). *Р. М. Энтов.*

Промышленный переворот в России начался в 1-й пол. 19 в. Переход от мануфактуры к фабрике прежде всего происходил в хл.-бум. пром-сти, а затем и в др. отраслях. Замена ручного труда машинным резко повысила производительность труда и вызвала огромный скачок в развитии производит. сил. Однако для развития П. п. требовались значит. число свободных наёмных рабочих, широкий рынок для сбыта пром. продукции и приток в произ-во крупных капиталов. Создание этих условий тормозилось существованием в России *крепостного права.* Поэтому в дореформенный период переход от мануфактуры к фабрике вёл к дальнейшему обострению кризиса феод.-крепостнич. системы, приближая падение крепостничества.

Показателем завершения технич. перестройки пром-сти является наступление момента, когда в ведущих отраслях произ-ва осн. масса продукции изготовляется предприятиями, оборудованными системой машин, приводимых в движение силой пара. В дореформ. период в России лишь в хлопчатобумажной (а именно в прядении и ситцепечатании), свеклосахарной и писчебумажной пром-сти осн. масса продукции изготовлялась на предприятиях фабричного типа. В остальных ведущих отраслях переход от ручного труда к машинному в основном завершился к кон. 70-х — нач. 80-х гг. 19 в. В 1879 в отраслях текст. пром-сти с помощью машин производилось от 54,8% (суконная и шерстяная) до 96,3% (бумагопрядение) всей продукции. На металлообрабат. предприятиях машинами производилось во всех отраслях 86,3% всей продукции, в свеклосахарной пром-сти — 85,1%. В 1882 в горнозаводской пром-сти пудлинговые печи, сменившие кричные горны (см. *Металлургия*), давали ок. 90% всего металла, а 63% энергетич. мощностей чёрной металлургии приходилось на паровые установки. Но в ряде отраслей пром-сти ещё господствовал ручной труд (мебельная, кожевенная и др.). Технич. перевооружение транспорта также в основном закончилось в пореформ. период. В 60—70-х гг. 19 в. построено более 20 тыс. *км* ж. д., т. е. создана основа ж.-д. сети. Важной особенностью П. п. в России было слабое развитие ряда отраслей маш.-строит. пром-сти (прежде всего станкостроения). Постоянные наёмные рабочие имелись в России ещё в эпоху крепостничества. Однако они ещё не были пролетариями, поскольку в большинстве своём не имели личной свободы. Лишь отмена крепостного права превратила постоянных наёмных рабочих дореформенной эпохи в подлинных пролетариев. После *крестьянской реформы 1861* формирование пролетариата шло быстрыми темпами. Его ряды складывались из пром. рабочих крепостной эпохи, безземельных и малоземельных крестьян, а также крестьянства, разорившегося в процессе расслоения.

К нач. 80-х гг. в основном завершилось формирование пролетариата как класса. Постоянные наёмные рабочие составляли в это время большую часть всех пром. рабочих (в 1886—93 в 9 фабричных округах Европ. России 71,8%; в округах с высокоразвитой пром-стью ещё выше: в Петербургском — 89,2%, Московском — 80,2%, Владимирском — 80,5%). В нач. 80-х гг. уже имелся многочисл. слой потомств. пролетариев.

Переход от мануфактуры к фабрике был решающим этапом и в формировании класса *буржуазии.* В ходе П. п. сложился и стал господствующим слой крупной пром. буржуазии, к-рая вытеснила на второй план господствовавших ранее представителей торг. капитала. В 1879 в отраслях обрабатывающей пром-сти предприятия с числом рабочих св. 100, составляя всего 4,4% всех предприятий, давали 54,8% всего произ-ва. Формированию крупной буржуазии содействовало самодержавие (покровительств. таможенная политика, казённые заказы, гарантированные прибыли и т. п.).

В процессе П. п. в России возникло и стало господствующим крупное пром. произ-во, сложились классы капиталистич. общества, т. е. окончательно утвердился капиталистич. способ произ-ва и выявились присущие ему противоречия (см. *Капитализм*). Завершение формирования классов капиталистич. общества сделало борьбу между пролетариатом и буржуазией основным, определяющим направлением всех классовых и обществ.-политич. противоречий в стране.

Лит.: Ленин В. И., Развитие капитализма в России, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3, гл. 5—8; Струмилин С. Г., Промышленный переворот, М., 1944; Яцунский В. К., Промышленный переворот в России. (К проблеме взаимодействия производительных сил и производственных отношений), «Вопросы истории», 1952, № 12; его же, Крупная промышленность России в 1790—1860 гг., в кн.: Очерки экономической истории России первой половины XIX в., М., 1959; Пажитнов К. А., К вопросу о промышленном перевороте в России, «Вопросы истории», 1952, № 5; Ковальченко И. Д., Завершение промышленного переворота. Формирование пролетариата и буржуазии, в кн.: Очерки истории СССР. 1861—1904, М., 1960, с. 86—90; Рашин А. Г., Формирование рабочего класса в России. Историко-экономические очерки, М., 1958; Иванов Л. М., Преемственность фабрично-заводского труда в формировании пролетариата в России,

в сб.: Рабочий класс и рабочее движение в России. 1861—1917, М., 1966; Рындзюнский П. Г., Вопросы истории русской промышленности в XIX в., «История СССР», 1972, № 5; Виргинский В. С., Захаров В. В., Подготовка перехода к машинному производству в дореформенной России; там же, 1973, № 2; Очерки истории техники в России (1861—1917), М., 1973.
И. Д. Ковальченко.

ПРОМЫ́ШЛЕННЫЙ РАЙО́Н, территория с ярко выраженной индустриально-производств. специализацией. П. р. в СССР и др. социалистич. странах в плановом порядке специализируется на тех отраслях, к-рые дают продукцию с наименьшими затратами средств произ-ва и труда. В капиталистич. странах П. р. обычно складывается стихийно, хотя попытки регулирования развития П. р. и имеют место. Для терр. организации П. р. характерно групповое размещение предприятий, образующих *промышленные центры* и промышленные узлы. См. в ст. *Промышленное строительство.*

ПРОМЫ́ШЛЕННЫЙ ТРА́НСПОРТ, производственный транспорт пром. предприятий, осуществляющий перемещение предметов и продуктов труда в сфере производства. С одной стороны, П. т. является неотъемлемой составной частью произ-ва, а с другой — важнейшим звеном *транспорта* общего пользования. Объём перевозок ж.-д. и автомоб. П. т. примерно в 1,5 раза превышает объём перевозок этими видами транспорта общего пользования в год (св. 12 млрд. *т* в 1973), объём погрузочно-разгрузочных и подъёмно-трансп. работ составил в 1973 св. 50 млрд. тонна-перевалок при уровне механизации работ до 70%. Численность рабочих, занятых на П. т., составляет примерно 1/4 от общей численности рабочих пром-сти. По территориальному признаку эксплуатации и связи с технологич. процессом производства П. т. разделяется на внутренний и внешний. В обрабат. пром-сти внутренний транспорт включает внутрицеховой и межцеховой, а в добывающей — внутришахтный (подземный), транспорт на поверхности и *карьерный транспорт* (при открытом способе разработки). Внутрицеховой П. т. является составной частью технологич. процесса произ-ва, выполняя в пределах цехов перемещения заготовок и узлов между рабочими местами, участками и отделениями. Межцеховым П. т., преимущественно не связанным с технологич. процессом, осуществляются перемещения материалов, полуфабрикатов и готовых изделий между цехами и складами, расположенными на территории предприятия или в одном с ним пром. узле. Для совр. маш.-строит. предприятий характерна организация т. н. сквозного транспорта, объединяющего внутри- и межцеховые перемещения. Внешний П. т. предназначен для доставки на предприятия сырья, топлива, материалов, оборудования и др. грузов, а также для вывоза с территории предприятий готовой продукции в пункты передачи её на магистральный транспорт или непосредственно потребителю. На пром. предприятиях СССР используют различные виды транспорта: железнодорожный, водный, автомобильный, напольный безрельсовый, конвейерный, канатно-подвесной, монорельсовый подвесной (канатные и монорельсовые дороги) и трубопроводный (гидравлический транспорт и пневматический). Технич. базу П. т. составляют: ж.-д. и автомобильный подвижной состав, плавучие средства, подъёмно-транспортные и погрузочно-разгрузочные машины, транспортные здания (напр., депо, гаражи, ремонтные мастерские), сооружения (пути, дороги, причалы, эстакады, галереи и др.).

На долю железнодорожного транспорта в пром-сти приходится 36% всего объёма перевозок сыпучих грузов. Протяжённость ж.-д. путей составляет ок. 130 тыс. *км*. Наиболее развитые ж.-д. хозяйства имеют чёрная и цветная металлургия, угольная и лесная промышленность, машиностроение. Повышение технического уровня ж.-д. транспорта промышленных предприятий выражается во внедрении прогрессивных видов тяги (тепловозов и электровозов), 4- и 6-осных специализир. вагонов, в т. ч. саморазгружающихся, средств автоматики и телемеханики, диспетчеризации. Средствами водного транспорта выполняется в основном погрузка и разгрузка судов общего пользования, а при наличии у предприятий собственного флота — также и внешние перевозки. Напр., из общего объёма сухогрузов, перевозимых ежедневно речным транспортом общего пользования, св. 25% загружается и выгружается на причалах пром. предприятий, число к-рых превышает 1500, с общей длиной причальной линии св. 157 *км*. Техническая оснащённость причалов, шахт, рудников, карьеров, металлургич., машиностроит. и др. з-дов характеризуется наличием различного оборудования: конвейеров, береговых и плавучих *подъёмных кранов*, пневмоперегружателей и т. п. Доля автомобильного транспорта в общем объёме перевозок сыпучих грузов, выполняемых П. т., составляет св. 46%. На предприятиях в различных отраслях пром-сти для внутренних и внешних перевозок используются бортовые автомобили и самосвалы, тракторные самосвалы, седельные тягачи, трайлеры, троллейвозы и т. п. Напольный безрельсовый транспорт применяется преимущественно на предприятиях обрабатывающей промышленности в качестве внутрицехового П. т. (электропогрузчики, электротележки, напольные штабелёры) и межцехового П. т. (автопогрузчики, авто- и электротягачи с прицепными тележками). Мобильность и возможность работы с различными грузами при наличии необходимого для этого ассортимента съёмных грузозахватных устройств делают применение погрузчиков весьма эффективным также и в технологич. процессах. Конвейерный транспорт, доля к-рого в общем объёме перемещения сыпучих грузов составляет 12%, обладает высокой производительностью и возможностью полной автоматизации транспортно-перегрузочного процесса, является одним из наиболее эффективных видов внутр. и внеш. П. т. Применение его взамен ж.-д. и автомоб. П. т. позволяет более экономично решать генеральные планы предприятий и обеспечивать доставку массовых сыпучих грузов (уголь, руда, песок и др.) на большие расстояния (до 100 *км* и более). Канатно-подвесной транспорт широко используется в пром-сти (угольной, строит. материалов, металлургич., химич. и др.) для внутр. и внеш. перевозок грузов (напр., полезных ископаемых от мест добычи к пунктам потребления или передачи на др. виды транспорта, а породы в отвал). Монорельсовый транспорт применяется гл. обр. в обрабат. пром-сти в качестве внутрицехового и межцехового П. т. Технич. средствами этого вида П. т. являются электрич. тали, подвесные электротягачи и электротележки. Гидравлический и пневматич. транспорт обладает теми же преимуществами, что и конвейерный транспорт, и применяется в качестве внутр. и внеш. транспорта машиностроит. предприятий, в угольной, горнорудной и др. отраслях пром-сти. Гидротранспорт используется для удаления в отвалы отходов литейного произ-ва, перемещения породы на открытых горных разработках, для доставки полезных ископаемых. Пневмотранспорт применяется в качестве внутреннего П. т. в машиностроении — для подачи материалов в литейные цехи, для доставки в выработки шахт закладочного материала и т. п. Новый вид пневмотранспорта — пневмокапсульный, как и гидротранспорт, перспективен для перемещения грузов на большие расстояния.

Выбор вида П. т. производится на основе технико-экономич. расчётов, трудоёмкость к-рых может быть значительно сокращена при наличии заранее разработанных областей рационального применения различных видов транспорта, в зависимости от основных факторов (напр., грузопотока, дальности перевозок, рельефа местности и т. п.).

Технич. прогресс в области П. т. характеризуется следующими гл. направлениями: совершенствование организации работ и управления в результате внедрения комплексной производств. технологии, регламентирующей весь процесс произ-ва, включая работы, выполняемые П. т., разработки взаимоувязанной технологии работы П. т. с магистральным транспортом; развитие новых форм организации управления ж.-д. и автомоб. П. т. на основе объединения их в крупные отраслевые и межотраслевые предприятия и комбинаты; организация специализир. баз по ремонту трансп. техники; внедрение централизов. межцеховых перевозок по заранее разработанным маршрутам и графикам (расписанию); внедрение автоматизир. управления П. т. как подсистемы АСУ предприятий; механизация и автоматизация подъёмно-транспортных и погрузочно-разгрузочных работ и внедрение новой техники, особенно непрерывного транспорта, а также научной организации труда, передового опыта и достижений науки и техники.

Лит.: Берников Л. Н., Пути совершенствования работы промышленного транспорта, в сб.: Совершенствование и развитие промышленного транспорта, М., 1970; Коновалов В. С., Организация, механизация и экономика заводского транспорта, М., 1973.
В. С. Коновалов.

«ПРОМЫ́ШЛЕННЫЙ ТРА́НСПОРТ», ежемесячный научно-технич. журнал, орган Госстроя СССР. Издаётся в Москве с 1972. Освещает проблемы использования ж.-д., автомоб., непрерывного и спец. видов пром. транспорта на предприятиях и стройках, а также взаимодействия его с магистральным транспортом. Тираж (1975) 7 тыс. экз.

ПРОМЫ́ШЛЕННЫЙ ЦЕНТР, город, выделяющийся средоточием одной или нескольких отраслей пром-сти. Часто П. ц. одновременно выполняют также и трансп. функции. Профиль центров до-

бывающей пром-сти, как правило, более узок, чем центров обрабат. пром-сти, поскольку производств. специализация первых обусловлена использованием ограниченного круга природных ресурсов. В СССР и др. социалистич. странах П. ц. формируются в ходе терр. планирования развития производит. сил.

ПРОМЫ́ШЛЕННЫХ ЗДА́НИЙ И СООРУЖЕ́НИЙ ИНСТИТУ́Т Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный (ЦНИИПромзданий), осн. в 1961. Находится в Москве, в ведении Госстроя СССР. На основе изучения и обобщения отечеств. и зарубежного опыта проектирования и стр-ва производств. зданий и сооружений пром. предприятий ин-т совершенствует генеральные планы пром. предприятий и пром. узлов; разрабатывает объёмно-планировочные и конструктивные решения пром. зданий и сооружений, несущие и ограждающие строит. конструкции (для применения их в качестве типовых), системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Ин-т осуществляет подготовку науч. кадров через очную и заочную аспирантуру. Публикует сборники трудов, инструкции.

ПРО́НАОС (греч. prónaos — преддверие храма), помещение в античном храме, располагавшееся перед *наосом*. Спереди П. ограждали обычно две колонны, а с боков — стены в виде *антов*. Илл. см. т. 19, стр. 419.

ПРОНЕ́ФРОС (от греч. pró — перед, вместо и nephrós — почка), головная почка, предпочка, орган выделения у зародышей низших позвоночных; у высших позвоночных и человека П. закладывается, но не функционирует. В процессе развития зародыша П. сменяется *мезонефросом*. У животных большинства систематич. групп выделит. канальцы П. имеют единый фильтрующий аппарат — сосудистый клубочек, расположенный вблизи воронки (нефростома), к-рый каждый каналец П. открывается в *целом*. Другие концы канальцев, сливаясь, образуют зачаток пронефрического канала, к-рый растёт назад и впадает в *клоаку*. См. также *Выделительная система*, *Почки*, *Вольфов канал*.

ПРОНИЦА́ЕМОСТЬ БИОЛОГИ́ЧЕСКИХ МЕМБРА́Н, важнейшее свойство биологических мембран (БМ), заключающееся в их способности пропускать в клетку и из неё различные метаболиты (аминокислоты, сахара, ионы и т. п.). П. б. м. имеет большое значение для осморегуляции и поддержания постоянства состава клетки, её физико-химич. *гомеостаза*; играет важную роль в генерации и проведении нервного импульса, в энергообеспечении клетки, сенсорных механизмах и др. процессах жизнедеятельности. П. б. м. обусловлена особенностями строения БМ, являющихся осмотич. барьером между клеткой и средой, и служит характерным примером единства и взаимосвязи между структурой и функцией на молекулярном уровне.

БМ проницаемы лишь для небольшого числа низкомолекулярных жирорастворимых веществ (глицерин, спирты, мочевина и др.). Такая проницаемость (простая диффузия) играет сравнительно малую роль в процессах переноса веществ через мембраны. Более важные процессы переноса (транслокации) веществ через БМ происходят с участием специфич. систем транспорта. Предполагают, что эти системы содержат мембранные переносчики (белки или липопротеиды) и, возможно, ряд др. компонентов, осуществляющих связанные с транспортом функции (напр., рецепторные). Переносчик (или их система) связывает переносимое вещество (субстрат) и может перемещаться в мембране. Если переносчики неподвижно фиксированы в БМ, то считают, что в БМ существуют специфич. для переносимого вещества поры или каналы (рис. 1). Если переносчик связывается с субстратом путём невалентных взаимодействий (ионными, гидрофобными и др. силами), то такой процесс наз. вторичной транслокацией; различают 3 её типа (рис. 2): облегчённая диффузия (унипорт), котранспорт (симпорт) и противотранспорт (антипорт). Механизм облегчённой диффузии не зависит от переноса др. веществ в клетку или из клетки. Этим способом переносится, напр., глюкоза в эритроциты. Котранспорт — совместный транспорт двух (или более) веществ в одном направлении. Так, транспорт глюкозы и аминокислот через слизистые оболочки тонкого кишечника сопряжён с транспортом ионов Na^+. Механизм противотранспорта подразумевает сопряжение переноса вещества в одном направлении с потоком др. вещества в противоположном направлении. Этим способом осуществляется противоположно направленный перенос ионов Na^+ и K^+ в нервных клетках (см. *Мембранная теория возбуждения*). Процессы сопряжённого транспорта (симпорт и антипорт) имеют большое значение в тех случаях, когда переносимое вещество движется против градиента концентрации (из области меньшей в область большей концентрации). Такой активный транспорт, в отличие от пассивного транспорта (по концентрационному градиенту), требует затрат энергии. Энергообеспечение активного транспорта достигается за счёт сопряжения вторичной транслокации с ферментативными реакциями разрыва или образования химич. связей. При этом энергия химич. превращения расходуется на поддержание осмотич. потенциала или асимметрии по обе стороны мембраны.

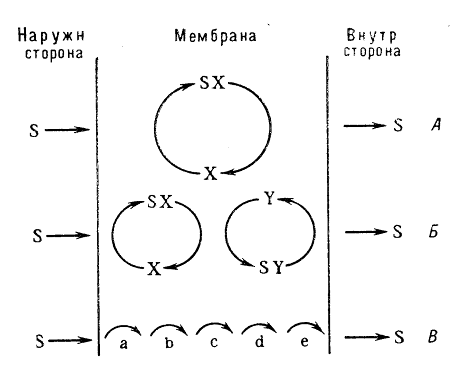


Рис. 1. Транспорт веществ через биологическую мембрану с участием переносчиков: S — субстрат; X, Y, a, b, c, d, e — переносчики; *А* — транспорт с участием одного переносчика, *Б* — транспорт с участием двух переносчиков, *В* — транспорт по специфическому каналу (поре).

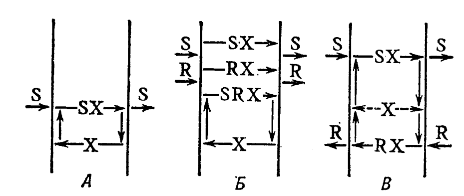


Рис. 2. Механизмы вторичной транслокации: S и R — субстраты, X — переносчик; *А* — унипорт, *Б* — симпорт, *В* — антипорт.

Транспорт веществ через БМ, связанный с разрывом или образованием валентных связей, наз. первичной транслокацией. Типичный пример такого процесса — работа «*натриевого насоса*», сопряжённая с химич. реакцией гидролиза богатого энергией аденозинтрифосфата (АТФ), катализируемого ферментом аденозинтрифосфатазой. Гидролиз АТФ сопровождается переносом ионов Na^+ из клетки и поступлением в клетку ионов K^+; предполагают, что переносчиком ионов K^+ является свободный фермент, а ионов Na^+ — фосфорилированный фермент, образующийся в ходе гидролиза АТФ. До сих пор не удалось выделить переносчиков из БМ клеток животных. У бактерий чётко доказано (гл. обр. генетич. методами) существование переносчиков — т. н. *пермеаз*; нек-рые из них (напр., М-белок — переносчик лактозы у кишечной палочки) выделены в чистом виде. Имеются данные, показывающие, что активный транспорт сахаров и аминокислот у бактерий сопряжён с окислением D-молочной к-ты. У нек-рых бактерий обнаружено большое число «связывающих белков», к-рые, возможно, являются рецепторными компонентами соответств. трансп. систем.

П. б. м. регулируется гормонами и др. биологически активными веществами. Так, нек-рые стероидные гормоны, инсулин и др. увеличивают проницаемость мембран эритроцитов, мышечных и жировых клеток. П. б. м. возбудимых клеток (напр., нервных) зависит от особых веществ — *медиаторов* (ацетилхолин и др.). На П. б. м. для ионов сильно влияют антибиотики (валиномицин, грамицидин, нонактин), а также нек-рые синтетич. полиэфиры. В исследованиях П. б. м. — одной из важнейших проблем *молекулярной биологии* — большое значение имеют модельные мембраны: липидные монослои, искусств. двухслойные мембраны, многослойные замкнутые мембраны (липосомы) и т. п. Для изучения П. б. м. широко применяются электрохимич., физич. и химич. методы. См. также *Биологические мембраны*.

Лит.: Биологические мембраны, М., 1973; Гершанович В. Н., Биохимические и генетические основы переноса углеводов в бактериальную клетку, М., 1973; Никольский Н. Н., Трошин А. С., Транспорт сахаров через клеточные мембраны, Л., 1973; Ташмухамедов Б. А., Гагельганс А. И., Активный транспорт ионов через биологические мембраны, Таш., 1973; Mitchell P., Translocations through natural membranes, «Advances in Enzymology and Related Areas of Molecular Biology», 1967, v. 29; Kaback H. R., Transport, «Annual Review of Biochemistry», 1970, v. 39.

В. К. Антонов.

ПРОНИЦА́ЕМОСТЬ МАГНИ́ТНАЯ, см. *Магнитная проницаемость*.

ПРОНИЦА́ЮЩАЯ СИ́ЛА ТЕЛЕСКО́ПА, проникающая сила телескопа, предельная звёздная вели-

чина звёзд, различимых с помощью данного телескопа при наблюдениях в зените. Для визуальных телескопов П. с. т. $m_в$ может быть вычислена из соотношения:

$$m_в = 5{,}5 + 2{,}5 \lg D + 2{,}5 \lg \gamma,$$

где D — диаметр отверстия объектива в сантиметрах, γ — увеличение телескопа (угловое). Для фотографических телескопов при оптимальной выдержке (экспозиции) П. с. т. может быть определена по формуле:

$$m_ф = 18{,}3 + 5 \lg F \text{ (при } F < 5 \text{ м)},$$

$$m_ф = 20{,}1 + 2{,}5 \lg F \text{ (при } F > 5 \text{ м)},$$

где F — фокусное расстояние телескопа в метрах.

На П. с. т. сильно влияют яркость фона неба, качество изображений, обусловленное состоянием (спокойствием) земной атмосферы, качество изготовления оптики и её юстировки. П. с. т. зависит также от особенностей данного объектива, и поэтому приведённые формулы являются приближёнными. С помощью современных телескопов получаются фотографии звёздного неба, на к-рых видны звёзды 22—24-й звёздной величины.

Лит.: Максутов Д. Д., Астрономическая оптика, М.— Л., 1946; Курс астрофизики и звёздной астрономии, т. 1, М.— Л., 1951, с. 129—31; Баум У. А., Обнаружение и измерение слабых астрономических объектов, в кн.: Методы астрономии, пер. с англ., М., 1967.

ПРО́НИЯ (от греч. prónoia — попечение), институт визант. феод. пр-ва: пожизненное пожалование гос. налогов, взимавшихся с определённой территории (впервые упоминается в «Трактате о налогообложении» 10—11 вв.), а с 13 в. пожалование (подчас наследственное) земельных угодий. П., особенно с кон. 12 в., во многом сходна с зап.-европ. *бенефицием* или *леном*, однако доходы прониара (лица, получившего П.) составляла гл. обр. переданная ему гос. рента. П. получали преим. воины, вместе с тем (особенно в 13—15 вв.) прониарами становились также гражд. лица (в т. ч. женщины) и монастыри. В 14—15 вв. П. распространилась в нек-рых южнослав. областях (Сербия, Зета). Согласно *Законнику Стефана Душана*, П. не могла быть отчуждена (даже пожалована церкви).

Лит.: Острогорски Г., Пронија, Београд, 1951; Хвостова К. В., О некоторых особенностях византийской пронии, «Византийский временник», 1964, т. 25; Литаврин Г. Г., Проблема государственной собственности в Византии X — XI вв., там же, 1973, т. 35. *А. П. Каждан.*

ПРОНСК, посёлок гор. типа, центр Пронского р-на Рязанской обл. РСФСР. Расположен на р. Проня (приток Оки), в 25 *км* от ж.-д. станции Хрущёво и в 69 *км* к Ю. от Рязани. Электромеханич. и молочный з-ды. Впервые упомянут в летописи под 1186. Был центром удельного княжества, разорялся монголо-татарами (1237). В 60—70-х гг. 15 в. присоединён к *Рязанскому княжеству*, вместе с к-рым вошёл в состав Рус. централизованного гос-ва в 1-й четв. 16 в. В 1541 выдержал осаду войск Крымского ханства. В 1708 включён в Моск. губ., с 1778 уездный город Рязанского наместничества, с 1796 Рязанской губ. Сов. власть установлена в дек. 1917.

Лит.: Лукина Л., Лаврентьева Н., Пронск, Рязань, 1961.

ПРОНУ́КЛЕУС (от лат. pro — перед и nucleus — ядро), гаплоидное ядро половой клетки (*гаметы*). Сливаясь с др. таким же ядром в процессе *оплодотворения*, П. даёт начало диплоидному ядру *зиготы* — синкариону, в к-ром наборы хромосом обоих П. суммируются. У многоклеточных организмов и ряда простейших, обладающих *анизогамией*, различают жен. П.— ядро созревшей яйцеклетки, или макрогаметы, и муж. П., образующийся путём набухания ядра сперматозоида, или микрогаметы, после его внедрения в цитоплазму яйцеклетки. У одноклеточных, обладающих *изогамией*, сливающиеся П., как и сами гаметы, морфологически неразличимы. В случае *автогамии* сливаются П., образовавшиеся в одной и той же клетке; обычно это сестринские ядра. При *конъюгации* у инфузорий в каждом партнёре образуется два П.— стационарный и мигрирующий. Партнёры обмениваются мигрирующими П. через цитоплазматич. мостик, затем П. в каждом из партнёров сливаются.

ПРОНУНСИАМЕ́НТО, пронунсиаменто (исп. pronunciamiento), в Испании и странах Лат. Америки название гос. воен. переворота.

ПРО́НЧИЩЕВ Василий Васильевич [1702—29.8(9.9).1736], русский мореплаватель. В 1718 окончил московскую Школу математич. и навигацких наук и произведён в гардемарины. С 1733 лейтенант и начальник одного из отрядов Второй Камчатской экспедиции по описи берега Сев. Ледовитого ок. от устья Лены до устья Енисея. В 1735 спустился на дубель-шлюпе «Якутск» по Лене (из Якутска), обогнул её дельту и вошёл на зимовку в устье р. Оленёк; в 1736 достиг вост. берега п-ова Таймыр и вдоль него поднялся на С. до 77° 29′ с. ш.; на обратном пути умер от цинги. Во время плавания были открыты о-ва Петра и вост. группа о-вов Самуила (ныне — Комсомольской Правды) у сев.-вост. берегов п-ова Таймыр, и др. Отряд П. произвёл первую инструментальную съёмку р. Лены (от Якутска до устья) и морского берега до м. Фаддея.

В плаваниях П. участвовала его жена Мария Прончищева [ум. 12(23). 9.1736] — первая полярная путешественница. П. и Мария П. похоронены у м. Тумуль в устье р. Оленёк. Именем П. названы часть вост. берега п-ова Таймыр и кряж между устьями рек Оленёк и Анабар; в честь Марии Прончищевой — бухта моря Лаптевых.

ПРО́НЧИЩЕВА БЕ́РЕГ, восточный берег п-ова Таймыр, ограниченный на С. зал. Фаддея, на Ю.— началом Хатангского зал. Дл. ок. 380 *км*. Арктич. тундра. Назван в 1913 экспедицией Б. А. *Вилькицкого* в честь В. В. *Прончищева*.

ПРО́НЧИЩЕВА КРЯЖ, возвышенность на С.-З. Якут. АССР. Протягивается от Анабарского зал. моря Лаптевых на З. до устья р. Оленёк на В. Выс. до 315 *м*. Круто поднимается над низменной равниной, прилегающей к берегу Прончищева (море Лаптевых), и полого спускается к долине р. Уэле. Сложен преим. песчаниками. Покрыт мохово-лишайниковой растительностью, местами каменистая тундра. Назван в 1892—93 экспедицией Э. В. *Толля* в честь В. В. *Прончищева*.

ПРО́НЧИЩЕВОЙ БУ́ХТА, бухта моря Лаптевых, вдающаяся в вост. берег п-ова Таймыр. Дл. 50 *км*, шир. входа ок. 3 *км*. Наибольшая глуб. 22 *м*. Берега низкие. Бо́льшую часть года покрыта льдом. Открыта В. В. *Прончищевым* и названа в 1913 экспедицией Б. А. *Вилькицкого* в честь жены Прончищева — Марии Прончищевой.

ПРО́НЯ, река в Рязанской и Тульской обл. РСФСР, прав. приток р. Оки. Дл. 336 *км*, пл. басс. 10,2 тыс. *км*^{2}. Берёт начало на сев.-вост. склонах Среднерусской возв. Питание в основном снеговое. Весеннее половодье, летне-осенняя межень. Ср. расход воды в устье ок. 50 *м*^{3}*/сек*. Замерзает в конце ноября, вскрывается в апреле. Сплав леса. Судоходна в низовьях. На П.— г. Михайлов.

ПРО́НЯ, река в Могилёвской обл. БССР, прав. приток р. Сож (басс. Днепра). Дл. 172 *км*, пл. басс. 4910 *км*^{2}. Берёт начало со Смоленской возв. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Ср. расход воды в устье ок. 30 *м*^{3}*/сек*. Летом дождевые паводки. Замерзает в конце ноября, вскрывается в конце марта. На П.— города Горки, Славгород.

ПРОПАГА́НДА (лат. propaganda — подлежащее распространению, от propago — распространяю), распространение политических, философских, научных, художественных и др. взглядов и идей с целью их внедрения в обществ. сознание и активизации массовой практич. деятельности. Осн. элементы процесса П.: её субъект (социальная группа, интересы к-рой выражает П.), содержание, формы и методы, средства или каналы П. (радио, телевидение, печать, система лекционной П. и т. д.), объект (аудитория или социальные общности, к-рым адресована П.). Решающим для понимания процесса П. являются социальные *интересы* её субъекта, их соотношение с интересами общества в целом и отд. групп, к к-рым обращена П. Это определяет её содержание и оказывает существ. влияние на выбор форм, методов и средств П.

В более узком смысле П. обозначает один из её видов — политическую или идеологическую П.— распространение взглядов, идей и теорий с целью формирования у масс определённого мировоззрения, представлений, отражающих интересы субъекта П., и стимулирования соответствующих им практич. действий. Ядром политич. П. является определённая классовая *идеология*. В совр. мире выделяют два противоположных типа П.: буржуазную и коммунистическую.

Бурж. исследователи нередко отрицают обусловленность П. характером идеологии класса и пытаются представить её как универсальное средство манипуляции массовым сознанием в интересах определённых групп. Действительно, в эксплуататорском обществе П. используется господств. классом как средство представления своего группового интереса в качестве всеобщего, искажения реального положения в собств. интересах и навязывания широким массам ложных идей, теорий, необъективной информации. Этим целям служат средства *массовой коммуникации*, контролируемые монополистич. буржуазией и бурж. гос-вом. Однако введение в заблуждение и манипуляция сознанием масс — отнюдь не универсальное свойство П., а выражение лишь сущности бурж. П., обусловленной антагонизмом классов капиталистич. общества, противоречием между коренными интересами империалистич. буржуазии и закономерностями совр. обществ. развития.

Буржуазной П. противостоит коммунистич. П., осн. положения к-рой были сформулированы и реализованы на практике К. Марксом и Ф. Энгельсом. Они

получили творч. развитие в трудах В. И. Ленина и наиболее полно изложены в его работах «Что такое „друзья народа" и как они воюют против социал-демократов?», «Наша программа», «Что делать?», «Об отношении рабочей партии к религии», «Детская болезнь "левизны" в коммунизме» и др.

Коммунистич. П. представляет собой научно обоснованную систему духовной деятельности, разработанную коммунистич. партией. В процессе П. под руководством коммунистич. партии осуществляется распространение марксистско-ленинской идеологии и политики с целью просвещения, воспитания и организации масс. Характер коммунистич. П. обусловлен природой рабочего класса, интересы к-рого совпадают с интересами всех трудящихся и выражены в марксистско-ленинской идеологии и политике коммунистич. партии. Осн. принципами коммунистич. П., определяющими её содержание, являются: строгая научность, *партийность*, тесная связь с жизнью, единство пропагандистской и организаторской работы. Социальными функциями коммунистич. П. являются: связь коммунистич. партии с рабочим классом и всеми трудящимися; соединение науч. социализма, идейно-теоретич. деятельности партии с рабочим движением и революционно-преобразоват. деятельностью масс; объединение и организация систематич. общения нац. отрядов рабочего, коммунистич. и демократич. движения, а при социализме всех классов, наций и социальных групп общества в процессе их революц. творчества; координация их действий, обмен опытом и информацией о проблемах и результатах борьбы; выражение общественного мнения рабочего класса, трудящихся, их потребностей и интересов; разоблачение иллюзий и лжи бурж. и ревизионистской П.; распространение правды о социалистич. обществе.

Организатором коммунистич. П. на уровне общества выступают коммунистическая партия, социалистическое государство, обществ. организации трудящихся. Коммунистич. П.— одно из средств руководства партией процессами революционной борьбы, социалистических и коммунистических преобразований. В ходе активного целенаправленного воздействия коммунистич. П. на массы вытесняются иллюзии обыденного сознания, устарелые взгляды и традиции и утверждаются научные представления и программы практич. действий, наиболее полно выражаются потребности переживаемого этапа обществ. развития, в соответствии с к-рым видоизменяются формы и задачи П. Коммунистич. П. стремится пробудить активность трудящихся масс и каждого человека, вовлекая их в практич. борьбу за социализм и коммунизм. В П. как процессе распространения идей науч. социализма в массах выделяют две относительно самостоят. фазы и соответствующие им формы деятельности: П. и *агитацию*. В этом случае понятие «П.» означает распространение идей, теоретич. знаний, выражающих осн. содержание идеологии, в отличие от агитации, к-рая является более популярным изложением одной из идей, актуальной для совр. движения и ставшей непосредств. задачей практики масс.

Коммунистич. П. не может успешно функционировать и развиваться без постоянной, организованной обратной связи, т. е. изучения духовных потребностей, интересов, обществ. мнения, настроения масс и изменения этих факторов под влиянием объективных условий и пропагандистского воздействия. В совр. период такое изучение приобретает особенно важное значение вследствие роста идеологич. зрелости, компетентности, активности и инициативы масс, мнения и суждения к-рых важны не только для оценки эффективности П. и корректирования пропагандистского процесса, но и служат важным источником познания процессов обществ. развития и выработки форм управления ими. Обратная связь в системе коммунистич. П. выполняет важную роль в процессе дальнейшей демократизации социалистич. общества. Значение обратной связи возрастает и вследствие развития средств массовой П. и информации (печать, радио, телевидение и др.), в к-рых отсутствует элемент непосредств. общения между объектом П. и аудиторией.

Важное значение в повышении эффективности П. имеет знание психологич. механизмов восприятия пропагандистского воздействия, что связано с формированием системы социальных *установок*, избират. отношения к информации со стороны аудитории, к-рой адресована П. Одно из условий эффективности П.— подкрепление распространяемых знаний, идей и взглядов практич. деятельностью масс. Поэтому существенные принципы партийной П.— её конкретность, объективный анализ социальной действительности, показ реальных достижений и критика существующих недостатков и трудностей в достижении поставленных целей. Центральная задача коммунистич. П.— формирование у трудящихся марксистско-ленинского мировоззрения, высоких идейно-политич. качеств, норм коммунистич. морали, сознательного творч. участия каждого в процессе социалистич. и коммунистич. преобразования общества (см. также ст. *Партийное просвещение*). Степень реализации этой цели выступает общим критерием эффективности коммунистич. П., а её общим показателем — уровень социальной активности масс.

Лит.: Ленин В. И., Что делать? Наболевшие вопросы нашего движения, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6; Плеханов Г. В., Русский рабочий в революционном движении, Соч., т. 3, М.— Л., 1928; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Ядов В., Тайна лжи. Заметки о теории и методах буржуазной пропаганды, М., 1963; Степаков В. И., Партийной пропаганде — научные основы, М., 1967; Арбатов Г. А., Идеологическая борьба в современных международных отношениях. Доктрина, методы и организация внешнеполитической пропаганды империализма, М., 1970; Вопросы теории и практики партийной пропаганды, М., 1971; Вопросы теории и методов идеологической работы, в. 1—2, М., 1972—73; Ефимов А. Г., Поздняков П. В., Научные основы партийной пропаганды, М., 1966; Психологическая война. Сб. ст., [пер. с польск.], М., 1972; Шерковин Ю. А., Психологические проблемы массовых информационных процессов, М., 1973.

В. Ф. Праваторов.

ПРОПАГА́НДА ВОЙНЫ́, по сов. уголовному праву преступление, направленное против мира и мирного сосуществования и создающее угрозу для внешней безопасности СССР. Сов. гос-во проводит ленинскую политику мирного сосуществования гос-в, поэтому в СССР не только осуждаются действия, направленные на П. в. или её провокацию, но законом эти действия признаются уголовным преступлением. П. в. отнесена в СССР к категории особо опасных гос. преступлений (см. *Преступления государственные*). С первых дней своего существования Сов. гос-во неустанно боролось за сохранение и упрочение мира во всём мире. Первым законодат. актом только что образовавшегося Сов. гос-ва был *Декрет о мире*, в к-ром 1-я мировая война 1914—1918 квалифицировалась как «...величайшее преступление против человечества». СССР является участником Гаагских и Женевских конвенций о *законах и обычаях войны*; он призывает все гос-ва к разрешению междунар. споров мирным путём, как это предусмотрено Уставом ООН, к осуждению *агрессии* одних гос-в против других в любых её формах. В ответ на призыв 2-го Всемирного конгресса сторонников мира (Варшава, 1950) к парламентам всех стран принять законы об охране мира Верховный Совет СССР в марте 1951 принял *Закон о защите мира*, объявивший П. в. тягчайшим преступлением. Уголовная ответственность за П. в. установлена законом 1958 об уголовной ответственности за гос. преступления и уголовными кодексами союзных республик.

Закон об уголовной ответственности за гос. преступления (ст. 8) предусматривает ответственность за П. в., в какой бы форме она ни велась. Состав преступления заключается в распространении взглядов о необходимости развязывания войны, призывах к войне как против СССР, так и против др. гос-в устно, письменно, с помощью изобразит. средств, радио или в любых иных формах. Наказывается лишением свободы на срок от 3 до 8 лет и со ссылкой на срок от 2 до 5 лет или без ссылки. Ответственность за П. в. установлена с 16 лет.

К числу особо опасных гос. преступлений относится и террористич. акт против представителя иностр. гос-ва (убийство его или нанесение тяжких телесных повреждений) в целях провокации войны или междунар. осложнений. Уголовная ответственность за такие действия установлена с 16 лет, мера наказания — лишение свободы на срок от 8 до 15 лет со ссылкой на срок от 2 до 5 лет или без ссылки (а в исключит. случаях — смертная казнь) с конфискацией имущества.

«ПРОПАГАНДИ́СТ», журнал ЦК ВКП(б), МК и МГК ВКП(б). Издавался 2 раза в месяц в 1927—30, 1933—1946. В марте 1931 выделился журн. «Деревенский пропагандист». В 1930/1931 № 14—1933 № 8 выходил под названием «Пропагандист для города». Публиковал важнейшие директивы и постановления ЦК ВКП(б), МК и МГК ВКП(б), программы и методич. указания для различных звеньев парт. просвещения. Обобщал и распространял опыт парт. просвещения и массовой пропаганды. Печатал консультации для пропагандистов по актуальной обществ.-политич. проблематике, важнейшим вопросам политики партии, помещал рецензии, библиографич. списки новых публикаций по обществ. наукам. Тираж (1946) 200 тыс. экз.

ПРОПАЗИ́Н, 2-хлор-4, 6-бис-(изопропиламино)-*симм*-триазин, химич. средство борьбы с сорными растениями. См. *Гербициды*.

ПРОПА́Н, $CH_3CH_2CH_3$, *насыщенный углеводород*; бесцветный горючий газ, без запаха; $t_{пл}$ —187,7 °C, $t_{кип}$ —42,1 °C; пределы взрываемости в смеси с воздухом 2,1—9,5% (по объёму); содержится в при-

родных и попутных нефтяных газах, в газах, получаемых из CO и H_2, а также при переработке нефти. В пром-сти каталитич. дегидрированием П. получают *пропилен*, нитрованием — *нитрометан* (в смеси с нитроэтаном и нитропропаном); П. используют также как растворитель (напр., при депарафинизации нефтепродуктов), в смеси с бутаном — как бытовой газ.

ПРОПАНИ́Д, 3,4-дихлорпропионанилид, химич. средство борьбы с сорными растениями. См. *Гербициды*.

ПРОПАШНА́Я СИСТЕ́МА ЗЕМЛЕДЕ́ЛИЯ, промышленно-заводская система земледелия, интенсивная *система земледелия*, при к-рой бо́льшая часть площади севооборота занята *пропашными культурами*. Плодородие почвы восстанавливается и повышается благодаря повышенным дозам органич. и минеральных удобрений, посевам сидератов, мелиорации и т. п.

ПРОПАШНЫ́Е КУЛЬТУ́РЫ, с.-х. растения, для нормального роста и развития к-рых необходимы большие *площади питания* и *междурядная обработка почвы*. К П. к. относят: зерновые — кукуруза, гречиха, просо, фасоль; технич. — сахарная свёкла, хлопчатник, подсолнечник, табак; овощные — капуста, томат, огурец, свёкла, морковь и др.; кормовые — корнеплоды, кормовая капуста, картофель и др. Сеют их (или высаживают рассаду) широкорядным, квадратным или квадратно-гнездовым способом (междурядья 60—90 *см*). П. к. являются интенсивными; для получения высоких урожаев вносят органич. и минеральные удобрения в более высоких дозах, чем для растений обычного рядового посева, их чаще выращивают в условиях полива, а, напр., хлопчатник — только при орошении. За вегетац. период междурядья П. к. 2—4 раза рыхлят, а рядки пропалывают, благодаря чему уничтожаются сорняки, сохраняется влага в корнеобитаемом слое, улучшается его аэрация. В результате под П. к. повышается микробиологич. активность почвы, усиливается мобилизация питат. веществ. П. к. — ценный предшественник для яровых зерновых культур, льна, конопли. Положительное влияние П. к. распространяется и на 2-ю культуру.

Лит. см. при ст. *Севооборот*.

ПРОПЕ́ЛЛЕР (англ. propeller, от лат. propello — гоню, толкаю вперёд), то же, что *воздушный винт*.

ПРОПЕ́ЛЛЕРНАЯ ГИДРОТУРБИ́НА, реактивная *гидротурбина*, в к-рой изменение мощности осуществляется поворотом лопаток направляющего аппарата. Лопасти рабочего колеса П. г. к валу крепятся жёстко, т. е. геометрия проточной части рабочего колеса гидротурбины постоянна. По направлению потока воды в рабочем колесе П. г. подразделяют на осевые и радиально-осевые. Осевые П. г. могут выполняться с диагональным, осевым и радиальным направляющим аппаратом. Осевые П. г. с осевым направляющим аппаратом применялись в *прямоточных агрегатах*; у таких П. г. наружные концы лопастей рабочего колеса жёстко крепились к ободу. Большее распространение получили радиально-осевые П. г., у к-рых по сравнению с осевыми меньше падение кпд при перемене нагрузки или напора (см. *Радиально-осевая гидротурбина*).

ПРОПЕРДИ́Н, белок сыворотки крови млекопитающих, относящийся к глобулинам; один из факторов естеств. *иммунитета*. Самостоятельно или активируя систему *комплемента*, участвует в разрушении бактерий и простейших, в нейтрализации вирусов и стимуляции *фагоцитоза*. П. человека — индивидуальный белок, обнаруживаемый при электрофорезе в β-глобулиновой области; мол. м. 223 000. В 1 *мл* крови здоровых людей содержится 2,5—8 *мкг* азота этого белка. При ожогах, после облучения и при злокачеств. новообразованиях содержание П. уменьшается, при введении бактериальных эндотоксинов — увеличивается. Функционально и по антигенным свойствам П. отличается от *иммуноглобулинов* и факторов комплемента и входит в особую систему совместно функционирующих белков сыворотки — т. н. систему П. (открыта в 1954 амер. учёным Л. Пиллимером с сотрудниками). Помимо П., в неё входит фактор А (инактивируемый гидразином белок) и фактор В (β-гликопротеид с повышенным содержанием глицина), а также ион Mg^{2+}.

Лит.: Чернохвостова Е. В., Система пропердина, в кн.: Резникова Л. С., Комплемент и его значение в иммунологических реакциях, М., 1967, с. 157—84; Properties of highly purified human properdin, «Journal of Immunology», 1968, v. 100, № 1.

А. Н. Мац.

ПРОПЕ́РЦИЙ Секст (Sextus Propertius) (ок. 50 до н. э., Асизия, ныне Ассизи, — ок. 15 до н. э., Рим), римский поэт. Осн. тема любовных элегий П. (всего 92, объединены в 4 книги) — страсть к возлюбленной, полная огорчений и скорби. Послеантич. содержание понятий «элегия», «элегический» сложилось под воздействием П. Со временем любовная тема сменяется у П. мифологич. сюжетами, идеализацией житейских устоев и старинных рим. доблестей. В любовную элегию входит мотив супружеской любви и верности. Для стиха П. показательны резкая смена мыслей и настроений, умышленная неясность выражений, обилие мифологич. деталей и намёков. У него учились Овидий и мн. рим. поэты 1 в. н. э. В ср. века П. был забыт, интерес к нему возродился лишь со времени Ф. Петрарки. В России к творчеству П. обращались К. Н. Батюшков, А. Н. Майков, А. А. Фет.

Соч.: Sexti Propertii Elegiarum, libri 4, Recensuit Mauritius Schuster, Lipsiae, 1954; в рус. пер., в сб.: Валерий Катулл.— Альбий Тибулл.— Секст Проперций, М., 1963.

Лит.: История римской литературы, под ред. С. И. Соболевского [и др.], т. 1, М., 1959; Тронский И. М., История античной литературы, 3 изд., Л., 1957; Boucher J. P., Etudes sur Properce. Problèmes d'inspiration et d'art, P., 1965.

ПРОПИЛЕ́И (от греч. propýlaion — преддверие, вход), пропилон, парадный проход, проезд, образованный портиками и колоннадами, расположенными симметрично оси движения. П. характерны для архитектуры Др. Греции (известны уже в эпоху *эгейской культуры*), сооружались при гл. входе на *акрополь* или на священный участок (теменос). Выдающимся памятником др.-греч. архитектуры эпохи высокой классики являются П., оформляющие вход на акрополь в Афинах (437—432 до н. э., арх. *Мнесикл*; илл. см. т. 2, стр. 432 и табл. XXXIII, стр. 480—481; т. 12, табл. XXV, стр. 336—337). Позже П. почти не строились. В 19 в. к этому типу сооружений обращались архитекторы классицизма (напр., П. в Мюнхене, 1846—60, арх. Л. Кленце). Во 2-й пол. 19 и в 20 вв. П. строятся преим. как часть особо значит. торжеств. архит. комплексов (напр., П. при подъезде к зданию Смольного в Ленинграде, 1923—25, арх. В. А. Щуко и В. Г. Гельфрейх) или сооружений, имеющих мемориальное значение (П. мемориального комплекса на Пискарёвском кладбище в Ленинграде, 1960, арх. А. В. Васильев, Е. А. Левинсон и др.).

ПРОПИЛЕ́Н, пропен, *ненасыщенный углеводород*, $CH_3{-}CH{=}CH_2$; бесцветный горючий газ со слабым запахом; $t_{пл}$ —185 °C, $t_{кип}$ —47,7 °C. В пром-сти в крупном масштабе П. получают пиролизом нефтяных фракций и каталитич. дегидрированием *пропана*. П. является одним из важнейших видов пром. химич. сырья. Его используют для получения глицерина (I), акролеина (II), акрилонитрила (III), аллилового спирта (IV), изопропилового спирта (V), ацетона (VI), фенола (VII):

$$CH_3{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{C_6H_6/AlCl_3} C_6H_5CH(CH_3)_2 \xrightarrow{O_2,\ Кт.} \underset{VII}{C_6H_5OH} + \underset{VI}{(CH_3)_2C{=}O}$$

$$CH_3{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+} \underset{V}{(CH_3)_2CHOH} \xrightarrow{-H_2,\ Кт.} \underset{VI}{(CH_3)_2C{=}O}$$

$$CH_3{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{(CH_3)_3CH/AlCl_3} \underset{IX}{CH_3C(CH_3)_2CH(CH_3)_2}$$

$$CH_3{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{CH_2O/Al_2O_3} \underset{VIII}{CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2}$$

$$CH_3{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{NH_3,\ O_2,\ Кт.} \underset{III}{CH_2{=}CH{-}CN}$$

$$CH_3{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{O_2,\ Кт.} \underset{II}{CH_2{=}CH{-}CHO} \xrightarrow{[H]} \underset{IV}{CH_2{=}CH{-}CH_2OH} \xrightarrow{H_2O_2} \underset{I}{CH_2(OH){-}CH(OH){-}CH_2(OH)}$$

$$CH_3{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{Кт} \underset{X}{[{-}CH_2CH(CH_3){-}]_n}$$

$$CH_3{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{Cl_2} CH_2{=}CHCH_2Cl \xrightarrow{NaOH} \underset{IV}{CH_2{=}CH{-}CH_2OH}$$

$$CH_2{=}CHCH_2Cl \xrightarrow{1)\ HClO,\ 2)\ NaOH} \underset{I}{CH_2(OH){-}CH(OH){-}CH_2(OH)}$$

(Кт. - катализатор)

Взаимодействие П. с формальдегидом приводит к бутадиену (VIII), конденсация с изобутаном — к 2, 2, 3-триметилбутану, или триптану (IX). Полимеризацией П. получают *полипропилен* (X). Продукты синтезов на основе П. широко используются для произ-ва пластмасс, каучуков, моющих средств, компонентов моторных топлив, растворителей и др.

ПРОПИЛЕ́НА О́КИСЬ, $CH_2{-}CH{-}CH_3$ (с мостиком O между первым и вторым атомами углерода), бесцветная жидкость; $t_{пл}$ —104,4 °C, $t_{кип}$ 34,5—34,9 °C, плотность 0,859 *г/см³* (20 °C); смешивается с водой в объёмном соотношении 1 : 1,5 (20 °C). По хим. свойствам П. о. аналогична *этилена окиси*. В пром-сти П. о. получают из про-

пилена гипохлорированием (HClO) с последующим действием щёлочи или прямым каталитич. окислением; применяют как фумигант (см. *Инсектициды*) и полупродукт для синтеза растворителей, смазочных материалов, гидрожидкостей, эмульгаторов. Полимеры (полипропиленгликоли) и сополимеры П. о. с глицерином, сорбитом и др. многоатомными спиртами используют для синтеза *полиуретанов*; нек-рые гомо- и сополимеры П. о. известны как эпоксидные каучуки.

ПРОПИЛИТИЗА́ЦИЯ, процесс метасоматич. преобразования первичных минералов вулканич. основных или средних горных пород с образованием в них хлорита, альбита, адуляра, актинолита, серицита, пирита, цеолитов (см. *Метасоматизм*). П. связана с воздействием на вмещающие породы послемагматич. (иногда рудоносных) растворов (проникающих по трещинам) в областях активного вулканизма. По темп-ре образования различают три минеральные фации П.: высокотемпературная (актинолит-эпидот-альбитовая), среднетемпературная (эпидот-хлорит-альбитовая) и низкотемпературная (хлорит-альбит-кальцитовая и адуляр-цеолитовая или безальбитовая). Процессы П. нередко связаны с зонами гидротермального изменения пород, сопровождающих образование сульфидных руд Cu, Au, Ag, Zn, Pb, Mo, As, Sb, Hg. Проявления П. служат важным признаком при поисках руд.

Лит.: Русинов В. Л., Некоторые особенности пропилитов субвулканической и приповерхностной фации глубинности, в кн.: Проблемы метасоматизма, М., 1970.

А. А. Маракушев.

ПРОПИОЛАКТО́Н, β-пропиолактон, внутренний циклич. эфир β-оксипропионовой кислоты (см. *Лактоны*); бесцветная жидкость с резким запахом; $t_{пл}$—33,4 °C, $t_{кип}$ 155 °C, плотность 1,146 *г/см³* (20 °C).

$$\begin{array}{l} CH_2-O \\ | \quad\;\; | \\ CH_2-C{=}O \end{array}$$

Получают П. каталитич. взаимодействием формальдегида (CH_2O) с кетеном ($CH_2{=}C{=}O$). Растворы и пары П. обладают сильным бактерицидным действием; применяют его в медицине для стерилизации крови, вакцин, ферментов и др. биологич. препаратов, а также как фумигант (см. *Инсектициды*).

ПРОПИО́НОВАЯ КИСЛОТА́, одноосновная *карбоновая кислота* алифатического ряда, CH_3CH_2COOH, бесцветная с острым запахом жидкость; $t_{пл}$ —20,8 °C, $t_{кип}$ 140,8 °C, плотность 0,993 *г/см³* (20 °C), растворима в воде, спирте, эфире; образуется при брожении углеводов, вызываемом *пропионовокислыми бактериями* и нек-рыми др. видами бактерий. В пром-сти П. к. получают гл. обр. окислением парафиновых углеводородов (как побочный продукт в произ-ве уксусной к-ты). П. к. и её соли (Na, K и др.) применяют как фунгициды (см. *Пестициды*), ангидрид П. к.— в произ-ве эфиров целлюлозы, геранилпропионат и нек-рые др. эфиры — при составлении парфюмерных композиций.

ПРОПИОНОВОКИ́СЛЫЕ БАКТЕ́РИИ, неспороносные грамположительные неподвижные палочки размером 0,5—0,8 × 1,0—1,5 *мкм* (в молодых культурах — искривлённые, слегка ветвящиеся палочки, в более старых — кокковидной формы). Образуют колонии жёлтого, оранжевого или красного цвета, растут как в аэробных, так и в анаэробных условиях. Непатогенны, обитают в рубце и кишечнике жвачных животных, в молочных продуктах (не в молоке). П. б.— возбудители пропионовокислого *брожения*, сбраживают глюкозу, лактозу и др. углеводы, а также нек-рые спирты с образованием пропионовой и уксусной к-т и CO_2. Закваски, содержащие П. б., употребляют в сыроделии: рисунок («глазки»), а также вкус и аромат швейцарского сыра в значит. мере связаны с пропионовокислым брожением. П. б. применяют для микробиол. синтеза витамина B_{12}. Выращивают П. б. на различных питат. средах, содержащих кобальт.

А. А. Имшенецкий.

ПРО́ПИСИ, учебное печатное пособие для обучения письму, состоящее из образцов принятого в общеобразоват. школе написания букв, буквосочетаний, слов, предложений. Совр. П., как правило, построены на основе безнажимного и безотрывного, графически простого начертания букв, обеспечивающего в дальнейшем развитие навыка быстрого письма.

ПРОПИСНЫ́Е БУ́КВЫ (заглавные), буквы, отличающиеся от строчных (см. *Строчные буквы*) высотой, а иногда и начертанием (напр., рус. «А», «Б», «Г»; лат. G, Q, R). С П. б. пишут первое слово в начале предложения, имена собственные, различные заголовки. В нем. письменности с П. б. пишутся все имена существительные, в английской они употребляются в начале каждого полнозначного слова в заголовках. П. б. входят в состав алфавитных систем письма, построенных на рус. и лат. графич. основах, а также в состав греч., груз. и арм. алфавитов. В заглавиях, после точек для выделения разделов текста, в собств. именах П. б. начали применяться в лат. алфавите с 15 в., в русском— с 16 в.; *инициалы* во всех слав. и рус. рукописных книгах всегда орнаментально выделялись.

ПРОПИ́ТКА ДРЕВЕСИ́НЫ, введение в древесину хим. веществ с целью улучшения её характеристик и придания новых свойств. П. д. достигается стабилизация размеров, повышается прочность, а также влаго-, водо- и химостойкость, снижается растрескиваемость и т. д. Наибольшее распространение получила П. д. *антисептическими средствами* для защиты от *гнили древесины* и др. биологич. форм разрушения и *антипиренами*, предохраняющими древесину от воспламенения и горения. П. д. применяется в ж.-д. х-ве, энергетике, в вагоно- и судостроении, в строительстве и т. д.

В зависимости от физ. явлений, лежащих в основе пропитки, различают диффузионную, капиллярную и гидростатическую (под давлением) П. д. Диффузионная П. д. основана на диффузионном перемещении (см. *Диффузия*) пропиточных веществ по заполненным влагой капиллярам. Для такой П. д. пригодны только растворимые в воде пропиточные вещества. При капиллярной П. д. пропиточная жидкость перемещается по капиллярам древесины под действием капиллярного давления (см. *Капиллярные явления*). Напр., при капиллярной П. д. способом всасывания кроной водный раствор пропиточного вещества (через отверстия в комлевой части ствола или через торец) поступает в *заболонь* растущего или свежесрубленного дерева под действием сосущей силы кроны. При гидростатической П. д. пропиточные вещества перемещаются по капиллярам древесины под действием искусственно создаваемого давления. Для пропитки пригодны жидкие и газообразные вещества, а также расплавы твёрдых веществ, темп-ра плавления к-рых не превышает 200—230 °C. Осн. индустриальный способ П. д.— автоклавный (см. *Автоклав*) при давлении до 1,4 *Мн/м²* (14 *кгс/см²*). Для гидростатич. пропитки сырой древесины применяют торцевую, автоклавно-диффузионную, последоват. сушку-пропитку и др. виды П. д. При торцовой П. д. водные растворы вводятся под давлением до 1 *Мн/м²* (10 *кгс/см²*) через одну из торцовых поверхностей, при последоват. сушке-пропитке древесина помещается в автоклав, где сначала сушится, а затем пропитывается. Технология П. д. включает обязательную предпропиточную подготовку древесины (*окорку древесины*, механич. обработку, сушку, накалывание — создание щелевидных отверстий, стимулирующих П. д.).

Лит.: Хунт М., Гэрратт А., Консервирование древесины, пер. с англ., М.— Л., 1961; Баракс А. М., Никифоров Ю. Н., Глубокая пропитка древесины путём применения наколов, 2 изд., М., 1969; Консервирование и защита лесоматериалов, М., 1971.

И. К. Черкасов.

ПРОПЛИОПИТЕ́К (Propliopithecus, от греч. pró — перед, раньше и *плиопитек*), ископаемая *человекообразная обезьяна*. Фрагмент нижней челюсти найден в окрестностях г. Эль-Файюм (к Ю. от Каира) в нижнеолигоценовых слоях вместе с нижней челюстью *парапитека*. По строению коронок зубов П. близок парапитеку. От П., очевидно, произошли плиопитеки. По мнению нек-рых учёных, П., как и парапитек,— отдалённый общий предок человекообразных обезьян и человека.

ПРО́ПОВЕДЬ, дидактич. произведение ораторского типа, содержащее этич. требования (обычно с религ. окраской) и побуждающее слушателя к эмоциональному восприятию этих требований. П. первоначально была вызвана к жизни великими духовными движениями 9—5 вв. до н. э., прошедшими через культуры Европы и Азии (в Индии — буддизм и джайнизм, в Иране — зарождение зороастризма, в Израиле — выступление пророков, в Греции — орфики, ионийская философия и пифагореизм, в Китае — Конфуций и Лао-цзы), когда автоматизм родового сознания впервые ослабился настолько, что создалась возможность для теоретич. осмысления жизненной позиции человека. Все эти движения создали свой тип П. [ср. речи *пророков* в Ветхом завете и *Заратуштры* в Авесте, буддийскую лит-ру (см. *Буддизм*), проповеднич. интонации у *Гераклита* и *Эмпедокла*]. Христианство заимствует технику П. у позднеантич. морализма (Сенека, Эпиктет) и одновременно у вост. религ. пропаганды (преим. иудаистской). В 4 в. созревает жанр церк. П., окрашенный эллинистич. традицией (характерно, что церк. обиход перенимает термин позднеантич. философии «гомилия», рус.—«гомилетика»). Василий Великий, Григорий Богослов, Григорий Нисский — церк. ораторы антич. склада. На грани 4 и 5 вв. греч. церк. красноречие доводит до высшей точки *Иоанн Златоуст* (между 344 и 354—407), возродивший на новой основе демосфеновскую патетику.

На Западе основы церк. П. закладывают под сильным влиянием Цицерона *Амвросий* Медиоланский (333 или 340—397) и *Августин* Блаженный (354—430; в 4-й книге его сочинения «О христиан-

ском учении» впервые сформулированы теоретич. принципы христ. П.). В течение средневековья П. остаётся одним из центр. жанров и играет роль эталона по отношению к др. формам: вся ср.-век. религ. лит-ра есть в той или иной мере П. Начиная с Бернара Клервоского (1090—1153) в зап. П. проникают мотивы интимного самоуглубления; эта тенденция нарастает к 13 в., в эпоху Франциска Ассизского (ум. 1226) и Антония Падуанского (ум. 1231).

Сильные стимулы для развития П. дала *Реформация*: М. Лютер провозгласил П. центром церк. жизни, поставив её выше *литургии*. В 17 в. во Франции общий культурный подъём и нужды полемики с гугенотами и вольнодумцами порождают расцвет литературно-утончённой П., пользующейся стилистич. возможностями *барокко* (Ж. Б. Боссюэ, Л. Бурдалу и др.). Древнерус. лит-ра дала таких мастеров П., как митрополит *Иларион*, *Кирилл Туровский* и *Серапион* Владимирский, позже — митрополит *Даниил*. В рус. церк. красноречии 18—19 вв. осуществлялся синтез допетровских традиций с техникой барочной П. (Феофан Прокопович, Стефан Яворский, Платон Левшин).

Лит.: Барсов Н. И., История первобытной христианской проповеди, СПБ, 1885; его же, Очерки по истории христианской проповеди, в. 3 — Представители ораторско-практического типа проповеди в IV в. на Востоке, Хар., 1895; Лихачев Д. С., Поэтика древнерусской литературы, 2 изд., 1971; Norden E., Agnostos theos. Untersuchungen zur Formengeschichte religiöser Rede, Lpz., 1929. *С. С. Аверинцев.*

ПРОПОЗИЦИОНА́ЛЬНАЯ ПЕРЕМЕ́ННАЯ, переменная для высказываний, переменная, область значений к-рой состоит из двух т. н. истинностных значений: «истина» и «ложь» (а отнюдь не из истинных и ложных высказываний, как даёт повод думать второй из приведённых терминов). Символы, употребляемые в качестве П. п., нужны, в частности, для описания исчисления высказываний и др. систем математич. логики. См. *Переменная* и лит. при этой статье.

ПРО́ПОЛИС (греч. própolis), пчелиный клей, уза, клейкое смолистое вещество, вырабатываемое медоносными пчёлами. Пчёлы обмазывают П. стенки улья и заделывают щели. П. горький на вкус, имеет сиропообразную консистенцию, жёлтый или бурый цвет. При хранении густеет и затвердевает в хрупкую (как канифоль) массу тёмно-коричневого цвета. Плавится при темп-ре 80—104 °С, при 15 °С крошится. Растворяется в горячем метиловом и 70°-ном этиловом спиртах, петролейном эфире, нашатырном спирте, уксусной кислоте. Химич. состав: 50—55% растит. смол, 8—10% эфирных масел, ок. 30% воска. С каждого улья за сезон собирают 100—150 *г* П. Хранят в виде шариков (150—200 *г*) в пергаментной бумаге. П. обладает противомикробным действием, используется в медицине и ветеринарии. Из П. приготовляют мази для лечения ран, экзем и нек-рых др. болезней. П. входит в состав мозольного пластыря.

Лит.: Младенов С., Мед и медолечение, пер. с болг., [2 изд.], София, 1971.

ПРОПО́ЛКА, полка, удаление сорных растений из посевов и посадок с.-х. и лесных культур. В зависимости от способа уничтожения сорняков бывает механич., химич. и ручная. Механическую П. проводят культиваторами, подрезающими сорную растительность в междурядьях пропашных культур, садов, виноградников и др. (см. *Культивация*), боронами (до и после всходов), зубья к-рых выдёргивают и повреждают сорняки (см. *Боронование*). Химическая П.— уничтожение сорной растительности *гербицидами*. Ручную П. применяют на семеноводч. участках, в посевах ценных культур на небольших площадях и в незначит. размерах в рядках и гнёздах пропашных культур. П. проводят в наиболее ранние фазы развития сорняков. При запаздывании культурные растения сильно угнетаются, вследствие чего резко снижается урожай. При П. удаляют также культурные растения др. видов (видовая П.) и др. сортов (сортовая П.).

ПРОПОНТИ́ДА (греч. Propontís, от pró — перед и póntos — море), др.-греч. назв. *Мраморного моря*.

ПРОПО́РЦИИ ОБЩЕ́СТВЕННОГО ПРОИЗВО́ДСТВА, количественные соотношения *совокупного общественного продукта*, отдельных его частей и используемых в производстве ресурсов (основных и оборотных производственных фондов, трудовых и природных ресурсов), а также отд. фаз *воспроизводства* — *производства*, *распределения*, *обмена* и *потребления*. В условиях товарного произ-ва и действия *стоимости закона* П. о. п. выступают в единстве материально-веществ. и стоимостной форм. Характер П. о. п. определяется целью произ-ва, объективными экономич. законами и конкретными условиями развития экономики.

При капитализме П. о. п. складываются стихийно, в процессе конкуренции; их формирование осуществляется под определяющим воздействием цели капиталистич. произ-ва — получения прибавочной стоимости. Вследствие противоречия между обществ. характером произ-ва и частнокапиталистич. присвоением буржуазное общество не может обеспечить пропорциональное развитие произ-ва в масштабах всего нар. х-ва, капитализму присущ циклич. характер воспроиз-ва, когда периоды подъёма сменяются годами экономич. кризисов и застоев. П. о. п. возникают как момент в ряду диспропорций в период кризиса. После кризиса вновь обостряются противоречия между произ-вом и потреблением, усиливаются диспропорции в различных отраслях и сферах экономики. Развитие *государственно-монополистического капитализма* и капиталистич. программирования, хотя и вносит определённые изменения в механизм воспроиз-ва, не устраняет присущего капитализму стихийного способа формирования П. о. п.

Социализму свойственно планомерное формирование П. о. п. (см. *Планирование народного хозяйства*). Предпосылка этого — обществ. собственность на средства произ-ва и развитие нар. х-ва в интересах всего общества.

П. о. п. обусловлены следующими осн. факторами: обществ. потребностями, объёмом и структурой применяемых ресурсов и эффективностью их использования; научно-технич. потенциалом, темпами и масштабами технич. прогресса; формами организации и управления обществ. произ-вом, степенью их соответствия объективным потребностям развития производит. сил общества. Воздействие этих факторов вызывает постоянное изменение П. о. п.

П. о. п. включают: воспроизводственные общеэкономич. пропорции по сферам приложения обществ. труда, экономич. назначению и использованию создаваемой продукции — между производств. и *непроизводственной сферами*, произ-вом средств произ-ва и произ-вом предметов потребления (I и II подразделениями обществ. произ-ва), фондом возмещения материальных затрат и *национальным доходом* в *валовом общественном продукте*, *фондом потребления* и *фондом накопления* в нац. доходе; отраслевые (по отраслевому и внутриотраслевому разделению труда в соответствии с производств. и технологич. признаками) — между отд. отраслями материального произ-ва (пром-стью, с. х-вом, стр-вом, транспортом) и непроизводств. сферы (просвещением, здравоохранением, жилищно-коммунальным х-вом), а также внутриотраслевые (напр., в топливной пром-сти — между произ-вом угля, нефти и газа, в с. х-ве — между различными отраслями растениеводства и животноводства); территориальные — по разделению обществ. труда в пространстве и специализации отд. р-нов (см. *Разделение труда*, *Размещение производительных сил*); внутрипроизводственные — по технологич. связям произ-ва на предприятиях и в пределах отд. отраслей — между различными стадиями обработки сырья и материалов, создания и сборки готовых изделий; внешнеэкономические, отражающие участие нар. х-ва в системе *международного разделения труда*,— ввоз и вывоз товаров и услуг, платёжный баланс и др.; стоимостные, выражающие движение стоимости продукции в процессе обмена, ден. обращения, образования и распределения финанс. ресурсов, — формирование и использование доходов предприятий, отраслей, гос-ва и населения.

П. о. п. изменялись Сов. гос-вом на основе объективных закономерностей и тенденций развития в соответствии с задачами социалистич. строительства и уровнем экономич. развития (см. *Пятилетние планы развития народного хозяйства*). Глубокие качеств. изменения в П. о. п. происходят на этапе развитого социалистич. общества. Они характеризуются совершенствованием отраслевой и внутриотраслевой структуры произ-ва, размещения производит. сил под влиянием развития научно-технич. революции; усилением роли интенсивных, качественных факторов роста обществ. произ-ва; сближением темпов развития I и II подразделений, быстрым ростом отраслей нар. хозяйства, обслуживающих население (см. *Воспроизводство* социалистическое). Главные направления совершенствования П. о. п. на совр. этапе: усиление сбалансированности планов как условия пропорционального развития экономики; повышение уровня науч. обоснования плановых заданий путём более точного определения обществ. потребностей, необходимых ресурсов и оценки эффективности намечаемых мероприятий; комплексный подход к решению социально-экономич. и научно-технич. проблем; планирование наиболее важных межотраслевых пропорций воспроиз-ва, предопределяющих перестройку структуры нар. х-ва.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, 2, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, 24; Ленин В. И., Об едином хозяйственном плане, 21 февраля 1921 г., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 42; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Методические указания к составлению государственного плана развития народного хозяйства СССР, М., 1969; Ноткин А. И., Темпы и пропорции социалистического воспроизводства, М., 1961; Методы планирования межотраслевых пропорций, М., 1965; Структура народного хозяйства СССР, М., 1967. *Б. П. Плышевский.*

ПРОПО́РЦИИ ТЕ́ЛА человека, соотношения проекционных размеров человеческого тела и отдельных его частей. С их помощью можно определить и форму тела, что важно при оценке физич. развития человека. Попытки установить закономерности П. т., т. е. найти зависимость различных частей тела от одного к.-л. размера, принятого за исходный, делались ещё в древности скульпторами и художниками Др. Египта, Греции и Рима, стремившимися воспроизвести идеальный тип человеческого тела (см. *Канон*). В совр. *антропологии* при характеристике П. т. широко используются различные индексы. В *морфологии человека* широкое распространение получила, напр., схема П. т., учитывающая длину корпуса, ниж. конечностей и ширину плеч. Для выделения типов П. т. вычисляют отношение поперечного диаметра (ширины) плеч и длины конечностей к полной длине тела (росту) и по соотношениям этих размеров устанавливаются три типа пропорций — долихоморфный, брахиморфный и мезоморфный. Долихоморфному типу свойственно узкое и короткое туловище при относительно длинных конечностях, брахиморфному — широкое и длинное туловище при относительно коротких конечностях, мезоморфный тип занимает промежуточное положение между долихо- и брахиморфным. Характеристика пропорций производится по спец. таблицам, разработанным для определённых групп населения (половозрастным, этнотерриториальным и др.). Эти таблицы построены с учётом реальных закономерностей изменчивости и зависимостей тех размеров тела, к-рые не учитываются индексами, и, в частности, исходят из принципа непропорциональной (гетероморфной) изменчивости. При построении таблиц используются приёмы корреляционного (см. *Корреляция*) и регрессионного (см. *Регрессия*) анализа (см. также *Биометрия*, *Вариационная статистика*). Дети по сравнению со взрослыми характеризуются относительной коротконогостью, более длинным туловищем и крупной головой. По сравнению с мужчинами женщинам свойственна бо́льшая ширина таза и меньшая ширина плеч по отношению к длине тела. Выявлены также этнотерриториальные групповые различия в пропорциях тела: брахиморфный тип, напр., свойствен эскимосам, долихоморфный — высокорослым вариантам негроидной расы.

Лит.: Бунак В. В., Опыт типологии пропорций тела и стандартизации главных антропометрических размеров, «Уч. зап. МГУ», 1937, в. 10; Башкиров П. Н., Учение о физическом развитии человека, М., 1962. *В. П. Чтецов.*

ПРОПОРЦИОНА́ЛЬНАЯ СИСТЕ́МА ПРЕДСТАВИ́ТЕЛЬСТВА, в бурж. избират. праве порядок определения результатов голосования, при к-ром распределение мандатов между партиями, выставившими своих кандидатов в представит. орган, производится в соответствии с количеством полученных ими голосов. При П. с. п. создаются большие избират. округа, в к-рых каждая партия выдвигает свой список кандидатов, а избиратель подаёт голос за список соответств. партии. Для определения результатов голосования устанавливается т. н. избирательный метр (или квота), т. е. минимум голосов, необходимых для получения одного депутатского мандата. Распределение мандатов внутри списка партии осуществляется, как правило, в соответствии с тем порядком, в к-ром кандидаты расположены в списке (т. н. связанные списки).

П. с. п. действует в Италии, Бельгии, Финляндии и др. В ряде стран (напр., в Австралии, Индии) на президентских выборах применяется один из видов П. с. п.— *преференциальное голосование*.

В условиях бурж. многопартийности П. с. п.— наиболее демократич. форма определения результатов голосования, т. к. органы, избранные на её основе, имеют более представительный характер. Коммунистич. и рабочие партии капиталистич. гос-в выдвигают требование введения П. с. п., однако бурж. гос-ва неохотно идут на это, опасаясь увеличения числа представителей трудящихся в выборных органах. В большинстве бурж. гос-в применяется *мажоритарная система* представительства.

ПРОПОРЦИОНА́ЛЬНОСТЬ, простейший вид функциональной зависимости (см. *Функция*). Различают прямую и обратную П. Две переменные величины называют прямо пропорциональными (или просто пропорциональными), если отношение их не изменяется, т. е. во сколько раз увеличится (или уменьшится) одна из них, во столько же раз увеличится (или уменьшится) и другая. Аналитически П. величин x и y характеризуется соотношением: $y = kx$, где k — т. н. коэффициент пропорциональности. Графически пропорциональная зависимость изображается прямой линией (или полупрямой), проходящей через начало координат, угловой коэффициент к-рой равен коэффициенту П. Переменные величины x и y называют обратно пропорциональными, если одна из них пропорциональна обратному значению другой, т. е. $y = k\frac{1}{x}$ или $xy = k$. Графиком обратно пропорциональной зависимости служит равнобочная гипербола (или одна её ветвь). Пропорциональная зависимость встречается чрезвычайно часто. Примеры: путь S, пройденный телом при равномерном движении, пропорционален времени t ($S = kt$, k — скорость); вес P однородного тела пропорционален его объёму v ($P = kv$, k — удельный вес); время выемки данного количества грунта обратно пропорционально производительности труда и т. п.

ПРОПОРЦИОНА́ЛЬНЫЙ СЧЁТЧИК, газоразрядный прибор для регистрации *ионизирующих излучений*, создающий сигнал, амплитуда к-рого пропорциональна энергии регистрируемой частицы, теряемой в его объеме на ионизацию. Заряженная частица, проходя через газ, наполняющий П. с., создаёт на своём пути па́ры ион — электрон, число к-рых зависит от энергии, теряемой частицей в газе. При полном торможении частицы в П. с. импульс пропорционален энергии частицы. Как и в *ионизационной камере*, под действием электрич. поля электроны движутся к аноду, ионы — к катоду. В отличие от ионизационной камеры вблизи анода П. с. поле столь велико, что электроны приобретают энергию, достаточную для вторичной ионизации. В результате вместо каждого первичного электрона на анод приходит лавина электронов и полное число электронов, собранных на аноде П. с., во много раз превышает число первичных электронов. Отношение полного числа собранных электронов к первоначальному количеству наз. коэффициентом газового усиления (в формировании импульса участвуют также и ионы). В П. с. обычно катодом служит цилиндр, а анодом — тонкая (10—100 *мкм*) металлич. нить, натянутая по оси цилиндра (см. рис.). Газовое усиление осуществляется вблизи анода на расстоянии, сравнимом с диаметром нити, а весь остальной путь электроны дрейфуют под действием поля без «размножения». П. с. заполняют инертными газами (рабочий газ не должен поглощать дрейфующие электроны) с добавлением небольшого количества многоатомных газов, к-рые поглощают фотоны, образующиеся в лавинах.

Типичные характеристики П. с.: коэфф. газового усиления $\sim 10^3$—10^4 (но может достигать 10^6 и больше); амплитуда импульса $\sim 10^{-2}$ *в* при ёмкости П. с. ок. 20 *пкф*; развитие лавины происходит за время $\sim 10^{-9}$—10^{-8}*сек*, однако момент появления сигнала на выходе П. с. зависит от места прохождения ионизующей частицы, т. е. от времени дрейфа электронов до нити. При радиусе ~ 1 *см* и давлении ~ 1 *атм* время запаздывания сигнала относительно пролёта частицы $\sim 10^{-6}$ *сек*. По энергетич. разрешению П. с. превосходит *сцинтилляционный счётчик*, но уступает *полупроводниковому детектору*. Однако П. с. позволяют работать в области энергий < 1 *кэв*, где полупроводниковые детекторы неприменимы.

П. с. используются для регистрации всех видов ионизирующих излучений. Существуют П. с. для регистрации α-частиц, электронов, осколков деления ядер и т. д., а также для нейтронов, гамма- и рентгеновских квантов. В последнем случае используются процессы взаимодействия нейтронов, γ- и рентгеновских квантов с наполняющим счётчик газом, в результате к-рых образуются регистрируемые П. с. вторичные заряженные частицы (см. *Нейтронные детекторы*). П. с. сыграл важную роль в ядерной физике 30—40-х гг. 20 в., являясь наряду с ионизационной камерой практически единственным спектрометрич. детектором.

Второе рождение П. с. получил в физике частиц высоких энергий в конце 60-х гг. в виде пропорциональной камеры, состоящей из большого числа (10^2—10^3) П. с., расположенных в одной плоскости и в одном газовом объёме. Такое устройство позволяет не только измерять ионизацию частицы в каждом отдельном счётчике, но и фиксировать место её прохождения. Типичные параметры пропорциональных камер: расстояние между соседними анодными нитями ~ 1—2 *мм*, расстояние между анодной и катодной плоскостями ~ 1 *см*; разрешающее время $\sim 10^{-7}$ *сек*. Развитие *микроэлектроники* и внедрение в экспериментальную технику ЭВМ поз-

волили создать системы, состоящие из десятков тыс. отдельных нитей, соединённых непосредственно с ЭВМ, к-рая запоминает и обрабатывает всю информацию от пропорциональной камеры. Т. о., она является одновременно быстродействующим спектрометром и трековым детектором.

В 70-х гг. появилась д р е й ф о в а я к а м е р а, в к-рой для измерения места пролёта частицы используется дрейф электронов, предшествующий образованию лавины. Чередуя аноды и катоды

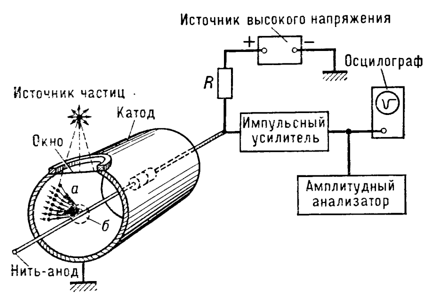


Схема пропорционального счётчика: *а* — область дрейфа электронов; *б* — область газового усиления.

отдельных П. с. в одной плоскости и измеряя время дрейфа электронов, можно измерить место прохождения частицы через камеру с высокой точностью (~ 0,1 *мм*) при числе нитей в 10 раз меньше, чем в пропорциональной камере.

П. с. применяются не только в ядерной физике, но и в физике *космических лучей*, астрофизике, в технике, медицине, геологии, археологии и т. д. Напр., с помощью установленного на «Луноходе-1» П. с. по рентгеновской флюоресценции производился химический элементный анализ вещества поверхности Луны.

Лит.: В е к с л е р В., Г р о ш е в Л., И с а е в Б., Ионизационные методы исследования излучений, М.— Л., 1949; Принципы и методы регистрации элементарных частиц, пер. с англ., М., 1963; К а л а ш н и к о в а В. И., К о з о д а е в М. С., Детекторы элементарных частиц, М., 1966 (Экспериментальные методы ядерной физики, [ч. 1]). *В. С. Кафтанов, А. В. Стрелков.*

ПРОПО́РЦИЯ (от лат. proportio — соотношение, соразмерность), 1) в м а т е м а т и к е — равенство между двумя отношениями четырёх величин *a*, *b*, *c*, *d*: $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$. Величины *a*, *b*, *c*, *d* называют членами П., причём *a* и *d* — крайними, а *b* и *c* — средними. Произведение средних членов П. должно равняться произведению крайних: $bc = ad$. Этим свойством, называемым основным свойством П., пользуются для проверки правильности П. и для выражения одного какого-либо её члена через остальные $\left(\text{напр., } b=\frac{ad}{c}\right)$.

2) В п л а с т и ч е с к и х и с к у с с т в а х — соотношение величин элементов художеств. произведения, а также отдельных элементов и всего произведения в целом. Различают, в частности, П. архитектурные и П., используемые для изображения человеческого тела и лица. Представления о П. возникли в ходе практической деятельности архитекторов и художников древнего мира, применявших при создании произведений определённые *модули* и геометрические построения. Кроме П., основанных на кратных и целочисленных отношениях, широко распространились системы пропорционирования, приводящие к иррациональным отношениям (напр., *золотое сечение*). Системы П., отражающие реально существующие в природе закономерности, нередко были связаны с мифологич. представлениями о гармонии Вселенной. В совр. архитектуре и дизайне важное место занимает проблема разработки систем П. в условиях стандартизации размеров и параметров изделий.

Лит.: Б р у н о в Н., Пропорции античной и средневековой архитектуры, [М., 1936]; Г и к а М., Эстетика пропорций в природе и искусстве, [пер. с франц.], М., 1936; М е с с е л ь Э., Пропорции в античности и в средние века, [пер. с нем.], М., 1936; Очерки теории архитектурной композиции, [сб.], М., 1960; М и х а й л о в Б. П., Витрувий и Эллада, М., 1967; P a n o f s k y E., Die Entwicklung der Proportionslehre als Abbild der Stilentwicklung, «Monatshefte für Kunstwissenschaft», 1921, Bd 14, S. 188—219; G r a f H., Bibliographie zum Problem der Proportionen, Speyer, 1958.

ПРОПП Владимир Яковлевич [17(29).4. 1895, Петербург,— 22.8.1970, Ленинград], советский фольклорист. Окончил Петерб. ун-т (1918). С 1938 проф. ЛГУ. Осн. труды посвящены структуре и происхождению волшебной сказки, истории героич. эпоса, генезису обрядового фольклора, общим вопросам теории и поэтики народно-поэтич. творчества. Один из зачинателей совр. историко-типологич. и структурно-типологич. изучения фольклора. Книги П. переведены на иностр. языки.

С о ч.: Морфология сказки, [2 изд., М., 1969]; Русский героический эпос, [2 изд., М., 1958]; Русские аграрные праздники, Л., 1963; Фольклор и действительность, «Русская литература», 1963, № 3.

Лит.: П у т и л о в Б. Н., Проблемы фольклора в трудах В. Я. Проппа, в кн.: Типологические исследования по фольклору, М., 1975 (лит.).

ПРОПРИОРЕЦЕ́ПТОРЫ, п р о п р и о ц е п т о р ы (от лат. proprius — собственный, особенный и *рецепторы*), специализированные чувствительные нервные окончания из группы *механорецепторов*, расположенные в опорно-двигательном аппарате (скелетные мышцы, сухожилия, связки) и реагирующие на сокращение и напряжение или расслабление

Мышечное веретено (схема): *1* — конец интрафузального мышечного волокна, прикреплённый к скелетной мышце; *2* — конец того же волокна, прикреплённый к сухожилию; *3* — т. н. ядерная сумка волокна со спиралевидными рецепторами; *4* — толстые чувствительные нервные волокна, идущие от рецепторов мышечного веретена; *5* — тонкие, т. н. гамма-эфферентные, нервные волокна, вызывающие большую или меньшую степень сокращения концевых участков мышечного веретена; *6* — двигательное нервное волокно, идущее к скелетной мышце.

и растяжение мышц. К П. относятся, помимо свободных нервных окончаний, т. н. мышечные веретёна, состоящие из неск. тонких мышечных волокон (их наз. интрафузальными), оплетённых спиралевидными нервными окончаниями (см. рис.), тельца Гольджи, расположенные в сухожилиях, и пачиниевы тельца, сосредоточенные в фасциях, сухожилиях, связках. Степень сокращения веретена регулируется т. н. гамма-системой — гамма-эфферентными нервными волокнами — отростками особых двигательных нейронов спинного мозга. Мышечные веретёна возбуждаются при удлинении волокон, тельца, или сухожильные органы, Гольджи — при их сокращении. Импульсация от веретён, поступая в центр. нервную систему, облегчает сокращение данной мышцы и тормозит сокращение её антагониста. Импульсы от П. сухожилий оказывают противоположное действие. Сигналы о движении частей тела, поступающие от П., служат главным контролем информации, приходящей от др. органов чувств. См. также статьи *Мышечное чувство*, *Мышцы* и лит. при них.

ПРОПУЛЬСИ́ВНЫЕ КА́ЧЕСТВА с у д н а (от лат. propulsus — толкаемый вперёд, подгоняемый), характеристика *ходкости* судна, выражаемая соотношением между мощностью, затрачиваемой при движении судна, его размерами и скоростью. Простейшим количеств. показателем П. к. служит отношение произведения водоизмещения судна на его скорость к мощности гл. двигателя. Улучшению П. к. способствуют снижение сопротивления движению судна, повышение кпд *движителя* и улучшение подтекания воды к движителю. Т. н. пропульсивный коэфф. выражается отношением мощности на движителе (напр., на гребном винте) к буксировочной мощности судна; иначе — это кпд движителя в свободной воде с учётом влияния на его работу *обводов* судна, направляющих устройств и т. п.

ПРО́ПУСК И О́ТЗЫВ (воен.), секретные слова, устанавливаемые штабом части на каждые сутки для опознавания своих военнослужащих. П. и о. начинаются на одну букву: пропуск — наименование вооружения, боевой техники или предметов снаряжения; отзыв — название населённого пункта (напр., «Приклад» — «Полтава»). Пропуск сообщается устно всему составу сторожевой заставы (поста, караула), подразделений, ведущих разведку, и суточного наряда, а отзыв — письменно командирам этих подразделений, а также лицам, посылаемым для передачи им приказаний. Пропуск спрашивается лицами суточного наряда, часовыми и др. у лиц, проходящих через линию охранения и следующих по расположению подразделений ночью, а отзыв — командирами подразделений, выделенных в сторожевое охранение, у лиц, передающих приказание. Лица, не знающие пропуска (а прибывшие с приказанием — отзыва), задерживаются.

ПРОПУСКА́НИЕ в о п т и к е, прохождение сквозь среду *оптического излучения* без изменения набора частот составляющих его монохроматических излучений (см. *Монохроматический свет*) и их относит. интенсивностей. Различают: н а п р а в л е н н о е П., при к-ром *рассеяние света* в среде отсутствует (практически — пренебрежимо мало); д и ф ф у з н о е П., при к-ром определяющим фактором является рассеяние, а преломление в среде и направленное П. не играют заметной роли; с м е ш а н н о е П.— частично направленное и частично диффузное. Особый вид диффузного

П.— равномерно-диффузное П., при к-ром пространств. распределение рассеянного излучения таково, что *яркость* одинакова по всем направлениям.

ПРОПУСКА́НИЯ КОЭФФИЦИЕ́НТ среды τ, отношение *потока излучения* Φ, прошедшего через среду, к потоку Φ_0, упавшему на её поверхность: $\tau = \Phi/\Phi_0$. Чаще всего понятием П. к. пользуются для *световых потоков*. Значение П. к. тела зависит как от его размера, формы и состояния поверхности, так и от угла падения, спектрального состава и поляризации излучения (см. *Поляризация света*). Различают П. к. для направленного *пропускания* (среда не рассеивает проходящего через неё излучения, см. *Прозрачность*), П. к. для диффузного пропускания (среда рассеивает всё проникающее в неё излучение) и П. к. для смешанного пропускания (с частичным рассеянием). Значение П. к. для излучения одной длины волны (*монохроматического света*) наз. монохроматич. П. к. Его находят по измерениям *освещённости* и *яркости*. Определение П. к. — одно из *световых измерений* (см. также *Фотометрия*).

ПРОПУСКНА́Я СПОСО́БНОСТЬ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКОЙ ЛИ́НИИ, одна из осн. характеристик *линий электропередачи*, определяющая наибольшую мощность, к-рую можно передать по линии с учётом всех ограничивающих условий (устойчивости, потерь на корону, нагрева проводников и контактов и т. д.). П. с. э. л. зависит от напряжения в начале и в конце линии, от её длины и от волновых характеристик (волнового сопротивления и коэффициента изменения фазы). См. также *Передача электроэнергии*.

ПРОРА́Н, 1) свободная (не перекрытая гидротехнич. сооружениями) часть речного русла, предназначенная для пропуска воды реки в период строительства *гидроузла*. Закрытием П. заканчивается полное перекрытие русла реки гидротехнич. сооружением. 2) Отверстие, образовавшееся при прорыве водным потоком напорного гидротехнич. сооружения, возводимого из местных материалов, напр. *дамбы* или *земляной плотины*. 3) Узкий проток в косе, отмели или спрямлённый участок реки, образовавшийся в результате прорыва излучины в половодье.

ПРОРАСТА́НИЕ СЕМЯ́Н, процесс перехода семян от состояния покоя к интенсивной жизнедеятельности, в результате чего трогается в рост *зародыш* и образуется проросток, из к-рого развивается молодое растение; начальный этап *онтогенеза* растений. П. с. происходит только при достаточном обеспечении их влагой, кислородом, при определённом температурном, а иногда и световом режиме. П. с. характеризуется повышением обмена веществ в зародыше и *эндосперме*. При поступлении воды в семена они набухают, в них активируются ферменты, усиливаются процессы превращения запасных веществ (крахмала, жиров, белков) с преимуществ. их распадом на сахара, жирные к-ты, аминокислоты. Это обеспечивает семена энергией и пластич. веществами, необходимыми для синтеза веществ, идущих на построение новых тканей проростка. По окончании набухания зародыш семени трогается в рост. Первым, как правило, растёт корешок, к-рый прорывает оболочку семени (семя наклёвывается). Затем в рост трогается у одних растений *гипокотиль* (в результате чего семядоли и верхушечная почка выходят на поверхность почвы), у других — *эпикотиль* (при этом семядоли остаются в почве, а на поверхность выносится только верхушечная почка). Потребность в воде для П. с. зависит от хим. состава и физиол. состояния семени. При недостатке кислорода, напр., при длит. погружении семян в воду или при образовании почвенной корки в них накапливаются этиловый спирт, молочная к-та, аммиак и др. вредные для зародыша вещества.

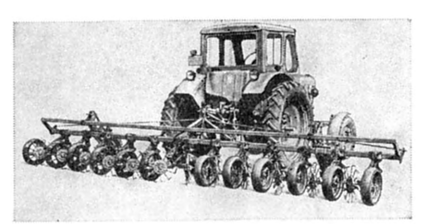
Влияние темп-ры на П. с. связано не только с поступлением влаги в семена и активированием обмена веществ, но и с изменением в них соотношения различных *регуляторов роста*. Напр., при нагревании только что собранных семян хлопчатника или арахиса в них снижается содержание *ингибиторов роста* и П. с. ускоряется. Для ускорения П. с. многих др. растений, наоборот, необходимо воздействие низкой положительной темп-ры (см. *Стратификация семян*), при к-рой увеличивается содержание гиббереллинов и др. *стимуляторов роста*. Для П. с. нек-рых растений, кроме влаги, кислорода и соответствующей темп-ры, необходим свет определённого спектра. Так, красный свет стимулирует П. с. латука, сосны, щавеля, а инфракрасный тормозит. Даже для П. с. с одного и того же растения, с одного колоса необходимы различные условия среды. Семена нек-рых растений, находясь в благоприятных условиях, всё же не прорастают. Такая задержка П. с. обусловливается или тем, что они не вышли из состояния покоя (см. *Покой у растений*), или их твёрдыми покровами, не пропускающими кислород и воду к зародышу (в этом случае применяют *скарификацию семян* — механич. повреждение покровов, напр. у миндаля, ореха, винограда).

П. с. заканчивается переходом проростка к автотрофному питанию, что совпадает с появлением *всходов* растений. Поэтому создание условий, оптимальных для П. с., а следовательно, и повышения *всхожести семян* — одна из предпосылок получения высоких урожаев.

Лит. см. при ст. *Семя*. *К. Е. Овчаров.*

ПРОРЕ́ЖИВАНИЕ ВСХО́ДОВ, удаление из рядков или гнёзд лишних растений для улучшения условий произрастания оставшихся. Применяется на загущённых посевах сах. свёклы, столовых и кормовых корнеплодов, кукурузы, выращиваемой для получения зерна, подсолнечника и др. пропашных культур. Проводится культиватором или *прореживателем*, к-рые подрезают часть растений в рядке (механизированное прореживание, или *букетировка*), и вручную (прорывка). Всходы прореживают в начальный период их роста и развития (напр., сах. свёклу при образовании развитых семядолей, т. е. в фазе вилочки, и не позднее появления пары настоящих листьев), овощные культуры (морковь, свёклу) — неск. раз для получения пучкового продукта (молодые растения или корнеплоды), используемого в пищу. При запаздывании с прореживанием всходы вытягиваются из-за недостаточного освещения и задерживают рост, что резко снижает урожай и может вызвать гибель посевов. *Пунктирные посевы* не нуждаются в прореживании.

ПРОРЕ́ЖИВАТЕЛЬ, машина для прореживания всходов сах. свёклы. Может быть использована как в основной, так и в поливной зонах свеклосеяния. Основные рабочие органы П. — фрезы и диски с закреплёнными на них Г-образными ножами. Пром-стью СССР выпускаются П. 4-, 6-, 8-, 12- и 18-рядные. П. направляют вдоль рядков растений. Фрезы, вращаясь в плоскости, перпендикулярной направлению движения агрегата, вырезают в рядках косые полоски глуб. 3—4 *см*, рыхлят почву и уничтожают сорняки в зоне рядка. Для обработки междурядий одновременно с прореживанием перед фрезами на грядилях закрепляют односторонние лапы. П. агрегатируют с тракторами класса 1,4 *т* и 2 *т*. Фрезы приводятся в действие от опорных колёс П. Аналогичные П. применяют за рубежом.



Прореживатель рядков сахарной свёклы.

ПРОРЕ́ЗЫВАНИЕ ЗУБО́В, постепенное появление коронок *зубов* над поверхностью альвеолярного отростка челюсти и десны. П. з. заканчивается с появлением над поверхностью десны всей коронки зуба (до шейки). У человека зубы прорезываются дважды. При первом П. з., к-рое начинается на 6-м *мес* и заканчивается к 24—30-му *мес* жизни ребёнка, появляются 20 врем. (молочных) зубов — 8 резцов, 4 клыка и 8 больших коренных. В возрасте от 5 до 14 лет, по мере рассасывания луночек и корней молочных зубов, они сменяются 20 постоянными (8 резцов, 4 клыка и 8 малых коренных); кроме того, при втором П. з. появляются ещё 8—12 больших коренных зубов. Третьи большие коренные зубы (т. н. зубы мудрости) появляются к 17—25 годам или не прорезываются совсем. Из постоянных зубов первым прорезывается 1-й большой коренной зуб, последним (обычно в возрасте от 18 до 25 лет, иногда в 30—40 лет) 3-й большой коренной зуб. Иногда (напр., при *рахите*) происходит нарушение сроков и порядка П. з.; особенно часто наблюдается патология П. з. мудрости, связанная обычно с их неправильным положением. Известны редкие случаи рождения детей с 1—2 прорезавшимися молочными резцами. Со 2-й пол. 20 в. отмечается выраженное сокращение сроков развития и более раннее П. з., к-рое связывают с общей *акцелерацией*.

Лит.: Колесов А. А., Стоматология детского возраста, М., 1970; Руденко А. Т., Патология прорезывания зубов мудрости, 2 изд., Л., 1971. *Г. Д. Овруцкий.*

ПРО́РЕЗЬ, обычно несамоходное деревянное судно, предназначенное для транспортирования живой рыбы. В ср. части П. находится отсек, отгороженный двумя водонепроницаемыми перегородками. В днище и бортах этого отсека имеются щели, через к-рые в отсек проникает забортная вода. Во время движения П. вода в отсеке обновляется. П. является, в сущности, плавучим живорыбным садком.

ПРОРЕ́КТОР (от лат. pro — вместо и *ректор*), заместитель ректора вуза (по учебной, науч., адм.-хоз. работе, по вечернему и заочному образованию и др.).

ПРОРОГАЦИО́ННЫЕ СОГЛАШЕ́НИЯ (от лат. prorogatio — продление), соглашения о *подсудности*, устанавливающие, суды какого гос-ва компетентны разрешать споры по внешнеторг. сделкам. П. с., имеющие своим содержанием выбор суда, признаются действительными по законодательству большинства гос-в. Имеют значит. применение в практике сов. внешней торговли, возможность их заключения прямо предусмотрена нек-рыми торг. договорами СССР с иностр. гос-вами. При отсутствии в торг. договоре указания о подсудности сов. внешнеторг. объединения имеют право включить в договор условие о подсудности вытекающих на него споров.

ПРОРО́КИ библейские [греч. профеты, букв. прорицатели. Этим термином в Септуагинте (греч. перевод Ветхого завета) и в Новом завете передаётся др.-евр. термин «нави́» (мн. ч. «невии́м»)], в Древней Палестине проповедники, в экстатическом состоянии предсказывавшие будущее от имени бога, а также (с 8 в. до н. э.) религ.-политич. ораторы и проповедники. Наиболее видные П. 9 в. до н. э.— Илия и его ученик Елисей, своими обличениями вступившие в конфликт с царской властью. Вокруг них группировались молодые П.— профессионалы, т. н. сыны пророков, жившие в различных городах (Бет-Эль, Иерихон и др.). Образ Илии играл впоследствии крупную роль в иудейской и христианской эсхатологии.

Усложнение обществ. отношений в израильско-иудейском обществе, глубокое обострение социально-политич. противоречий обусловили появление в 8 в. до н. э. т. н. пророческого движения, крупнейшими представителями к-рого были Амос, Осия, *Исайя* (т. н. Первоисайя), Миха (8 в. до н. э.); *Иеремия*, Софония, Наум, Аввакум (7 в. до н. э.); *Иезекииль*, т. н. Второисайя, Аггей, Захария (6 в. до н. э.). Резко обличая преступления богачей и власть имущих, П. выступали против обезземеления крестьян, угнетения и произвола в отношении социальных низов, призывали к отказу от войн и предсказывали победу социальной справедливости в будущем, когда люди «перекуют мечи на орала» (Исайя). Требования П. централизации культа в связи с идеей универсализма Яхве и этич. монотеизма объективно способствовали усилению централизации и царской власти. П. утверждали превосходство морально-этич. начала над культом как таковым, с его голой обрядностью и жертвоприношениями животных.

Религ.-политич. речи, проповеди и оракулы (предсказания) П. вначале передавались изустно, затем записывались и собирались в сборники, которые постепенно дополнялись и объединялись (не всегда в хронологич. порядке их создания) в отд. книги, окончательно отредактированные, видимо, в период господства Ахеменидов (6—5 вв. до н. э.). По объёму книг П. условно делят на «больших» и «малых»; до нас дошли сборники трёх «больших» П.: Исайи (состоит из произведений живших в разное время двух, а возможно, и трёх авторов), Иеремии и Иезекииля и 12 «малых» П. Произведения П. отличаются богатством и яркостью поэтич. языка; они явились крупным вкладом в развитие классич. др.-евр. языка и лит-ры. Пророческая лит-ра оказала большое влияние на позднеиудейскую сектантскую (ессеев-кумранитов) и христианскую идеологию и лит-ру. К идеям П. обращались также христианские еретич. движения средневековья, идеологи крестьянских войн и других нар. движений, социалисты-утописты.

Лит.: Heaton E. W., The Old Testament Prophets, Harmondsworth, 1958; Eissfeldt O., The prophetic literature, в кн.: The old testament and modern study, ed. by H. H. Rowbey, Oxf., [1961]; Fohrer G., Geschichte der israelitischen Religion, B., [1968]. *И. Д. Амусин.*

ПРОРО́КОВ Борис Иванович [26.4(9.5). 1911, Иваново-Вознесенск, ныне Иваново,— 19.9.1972, Москва], советский график, нар. худ. СССР (1971), чл.-корр. АХ СССР (1954). Чл. КПСС с 1945. Учился в моск. Вхутеине (1929—31) у Д. С. Моора и П. Я. Павлинова. Сотрудник газеты «Комсомольская правда» (1931—38), журналов «Смена» (1929—1937) и «Крокодил» (с 1938). В период Великой Отечественной войны 1941—45 участвовал в героической обороне полуострова Ханко, работал во фронтовой печати. Во 2-й пол. 40—60-х гг. создал свои наиболее значит. работы — тематич. серии станковых рисунков, по размеру приближающихся к плакату и посвящённых борьбе народов за мир, против империалистич. агрессии и реакции, социального и расового неравенства. Для этих серий характерны острая публицистичность, повышенная эмоциональность, органичное сочетание приёмов станкового рисунка, плаката и карикатуры, страстная экспрессия движения и жеста, напряжённые тональные контрасты. Произв. (серии): «Вот она, Америка!» (сепия, тушь, 1948—49; Гос. пр. СССР, 1950); «За мир» (тушь, 1950), «Маяковский об Америке» (тушь, гуашь, акварель, уголь, пастель, бронза, 1951—1954; за эту серию и рисунки «Танки Трумена на дно» и «Американские жандармы в Японии» из серии «За мир» удостоен Гос. пр. СССР, 1952) — все три в Третьяковской гал.; «Это не должно повториться!» (тушь, темпера, акварель, карандаш, 1958—59, Рус. музей, Ленинград; Ленинская пр., 1961); «Борьба» (масло, пастель, акварель, гуашь, 1969—70, Воронежский обл. музей изобразит. иск-в). Награждён 2 орденами, а также медалями.

Б. И. Пророков.

Илл. см. на вклейке, табл. I (стр. 144).

Лит.: Кислякова И. В., Борис Пророков, [М., 1967].

ПРОРЫ́В, важнейший этап *наступления*, заключающийся во взломе подготовленной обороны и уничтожении осн. группировки противника на определённом участке фронта огнём артиллерии, ударами авиации и другими средствами поражения, атакой танк. и мотострелк. войск с последующим развитием действий в глубину и в стороны флангов. В зависимости от масштаба и целей наступления, привлекаемых сил и средств П. может иметь тактич. или оперативное значение. П. стал применяться в 1-й мировой войне 1914—18 в связи с созданием на сплошном фронте обороны, состоявшей из позиций, оборудованных системой инж. сооружений и заграждений и насыщенных большим количеством огневых средств. Для П. такой обороны сосредоточивались превосходящие силы пехоты, артиллерии, а в нек-рых операциях 1917—18 и танков. П. осуществлялся на одном узком участке фронта (*Верденская операция 1916*), одновременно на ряде участков фронта (наступление войск рус. Юго-Зап. фронта в 1916), на сплошном широком фронте (наступление англо-франц. войск на р. *Сомма* в 1916). Перед атакой пехоты обычно проводилась длительная (многодневная, позже многочасовая) арт. подготовка. В этих условиях наступающим войскам удавалось вклиниться в оборону, преодолеть её тактич. зону, а иногда и выйти в оперативную глубину. Однако радиус действия артиллерии, танков и авиации того времени не выходил за пределы тактич. зоны; наступающий не имел подвижных войск для развития успеха и не мог достичь более высоких темпов наступления. Обороняющийся успевал подвести в район П. резервы и создать новый фронт обороны. Проблема развития тактического П. в оперативный в ходе 1-й мировой войны 1914—18 не была решена. В Гражд. войне 1918—20 Красная Армия приобрела нек-рый опыт П. хорошо подготовленной обороны противника, особенно в ходе Перекопско-Чонгарской операции 1920. В 30-х гг. в Сов. Вооруж. Силах на основе опыта 1-й мировой и Гражд. войн была выработана теория ведения наступательной операции с П. подготовленной обороны противника на всю её глубину (см. *Оперативное искусство, Глубокая операция*). В сов.-финл. войне 1939—40 сов. воен. искусство обогатилось опытом П. укреплённого района (см. «*Маннергейма линия*»). Методы и способы П. в Сов. Вооруж. Силах получили всестороннее развитие в Великую Отечеств. войну 1941—45. На направлениях гл. ударов создавались мощные ударные группировки и достигалось решительное превосходство над противником в силах и средствах, что позволяло осуществлять П. на всю глубину обороны противника. Развитие П. осуществлялось вводом в сражение подвижных групп фронтов (танк. и механизир. корпусов, а с лета 1943 — танк. армий). Сов. войска успешно прорывали оборону противника на одном, двух и неск. участках с последующим развитием наступления в стороны флангов, окружением и разгромом крупных групировок врага (см. *Белорусская операция 1944, Восточно-Прусская операция 1945, Висло-Одерская операция 1945, Берлинская операция 1945* и др.).

В послевоен. время способы П. разрабатываются с учётом возможного применения ядерного оружия и дальнейшего совершенствования обычных средств поражения. *И. С. Ляпунов.*

ПРОРЫ́ВКА ВСХО́ДОВ, *прореживание всходов* с.-х. растений, проводящееся вручную.

ПРОСА́ДОЧНЫЕ ЯВЛЕ́НИЯ, просадки, уплотнение грунта, находящегося под действием внешней нагрузки или только собственного веса. Происходит при искусственном замачивании (в лёссе и лёссовидных отложениях), оттаивании (термические просадки в мёрзлых грунтах), динамич. воздействиях (вибрационные просадки). Величина про-

седания поверхности, вызванная просадкой грунтов, колеблется от долей *см* до 2 *м*. Просадки могут вызывать образование трещин на поверхности и в массиве грунта. Если фильтрация влаги в просадочных при замачивании грунтах происходит после окончания П. я., то возможна послепросадочная деформация грунта за счёт выщелачивания из него водорастворимых соединений.

Причины П. я. (в лёссе и лёссовидных отложениях) — недоуплотнённое состояние грунта с теряющими прочность при замачивании связями частиц. При данной влажности грунта каждой величине давления отвечает определённая его пористость, уменьшающаяся с возрастанием давления. Междучастичные связи в грунте могут задержать его уплотнение, несмотря на увеличение (под влиянием веса новых отложений или построенных сооружений) давления, благодаря чему создаётся несоответствие пористости давлению — недоуплотнённое состояние. При снижении прочности связей частиц грунта (напр., при замачивании лёсса в результате утечек из водопроводной сети или при повышении уровня грунтовых вод вблизи водохранилищ) возникают П. я. Недоуплотнённое состояние лёсса и лёссовидных отложений характерно для засушливых полупустынных или степных районов (Ср. Азия, Украина, Сев. Кавказ, Китай, юг Центр. Европы, бассейн Миссисипи). Термич. П. я. могут протекать в зоне развития многолетнемёрзлых горных пород.

Просадочные свойства лёсса и лёссовидных грунтов изучаются в компрессионных приборах, путём замачивания котлованов и др. способами. Отношение величины уплотнения грунта при замачивании к первоначальной высоте образца грунта наз. относительной просадочностью (изменяется от 0 до 0,1 и больше). П. я. возможны при возрастании влажности грунта до нек-рой величины (начальная влажность просадки) и при давлении, превышающем нек-рую величину (начальное давление просадки). Условия стр-ва на лёссе и лёссовидных грунтах подразделяются на два типа: просадки поверхности земли под действием собственного веса замоченного грунта менее 5 *см*; просадки поверхности более 5 *см*. Разные типы условий требуют различных строит. мероприятий.

Для борьбы с П. я. в стр-ве производится замачивание грунтов, силикатизация, уплотнение, обжиг (см. *Закрепление грунтов*, *Уплотнение грунтов*), осуществляются конструктивные мероприятия и устраняются возможности замачивания оснований сооружений.

Лит.: Денисов Н. Я., Строительные свойства лёсса и лёссовидных суглинков, 2 изд., М., 1953; Абелев Ю. М., Абелев М. Ю., Основы проектирования и строительства на просадочных макропористых грунтах, 2 изд., М., 1968; Гильман Я. Д., Ананьев В. П., Строительные свойства лёссовых грунтов и проектирование оснований и фундаментов, Ростов н/Д., 1971.

Н. И. Кригер.

ПРОСВЕТИ́ТЕЛЬНОЕ О́БЩЕСТВО НЕМЕ́ЦКИХ РАБО́ЧИХ, основано 7 февр. 1840 в Лондоне К. Шаппером, И. Моллем и др. деятелями «*Союза справедливых*». После образования *Союза коммунистов* (1847) руководящая роль в об-ве перешла к местным общинам Союза. Об-во носило интернац. характер. Активно участвовали в его деятельности (в 1847, 1849—50 и с кон. 1850-х гг.) К. Маркс и Ф. Энгельс. В период деятельности 1-го Интернационала об-во стало его нем. секцией в Лондоне. В 1918 общество было закрыто англ. правительством.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 7, с. 193; т. 8, с. 435; т. 14, с. 629; т. 19, с. 33—34; т. 30, с. 396, 413; Синельникова И. М., Лондонское коммунистическое просветительное общество немецких рабочих и I Интернационал, «Новая и новейшая история», 1964, № 6.

ПРОСВЕТЛЕ́НИЕ О́ПТИКИ, уменьшение *отражения коэффициентов* поверхностей оптич. деталей путём нанесения на них одной или неск. непоглощающих плёнок. Без таких (просветляющих) плёнок потери на отражение света могут быть значительными; так в видимой области спектра (дл. волны λ = 400—700 *нм*) даже при нормальном падении лучей на границе воздух — оптич. среда они могут составлять до 10% от интенсивности падающего излучения (рис. 1; см.

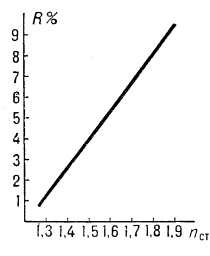


Рис. 1. Рассчитанная по формуле Френеля зависимость коэффициента отражения света R, падающего по нормали на границу раздела воздух — стекло, от показателя преломления стекла $n_{ст}$.

также *Отражение света*, *Френеля формулы*). В системах с большим числом поверхностей, напр. в сложных *объективах*, потери света могут достигать 70% и более. Многократное отражение от преломляющих поверхностей вызывает появление внутри приборов рассеянного света, что ухудшает качество изображений, формируемых оптич. системами приборов. Эти нежелат. явления устраняются с помощью П. о., к-рое является одним из важнейших применений *оптики тонких слоёв* (см. ниже об осн. классах веществ, используемых в качестве материалов для просветляющих плёнок, и способах нанесения плёнок).

П. о.— результат *интерференции света*, отражаемого от передних и задних границ просветляющих плёнок; она приводит к взаимному «гашению» отражённых световых волн и, следовательно, к усилению интенсивности проходящего света. При углах падения, близких к нормальному, эффект П. о. максимален, если толщина тонкой плёнки равна нечётному числу четвертей длины световой волны в материале плёнки, а *преломления показатель* (ПП) плёнки удовлетворяет равенству $n^2_2 = n_1 n_3$, где n_1 и n_3 — ПП сред, граничащих с плёнкой (часто первой средой является воздух). Отражённый свет ослабляется тем сильнее, чем больше разность $n_3 - n_2$; если же $n_2 > n_3$, то интерференция отражённых от границ плёнки лучей, напротив, усилит интенсивность отражённого света (рис. 2).

Изменяя толщину просветляющей плёнки, можно сместить минимум отражения в различные участки спектра. Покрытия с минимальным отражением в жёлтой области (λ = 555 *нм*, область наибольшей чувствительности человеческого глаза) наносят на объективы, применяемые в чёрно-белой фотографии; в отражённом свете их поверхности имеют пурпурный оттенок (т. н. голубая оптика). В просветлённых объективах для цветной фотографии отражение минимально в голубой области спектра; оттенок их поверхностей — янтарный.

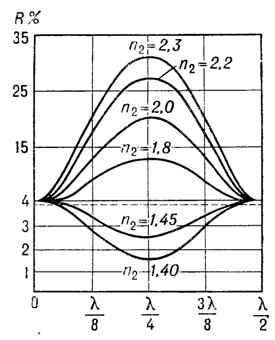


Рис. 2. Зависимость коэффициента отражения R от выраженной в долях световой волны λ толщины тонкого слоя, нанесённого на подложку из стекла, для различных значений показателя преломления слоя n_2. Показатель преломления стекла n_3 = 1,52; n_1 = 1 (воздух).

Для деталей из стекла с низким ПП П. о. однослойными плёнками недостаточно эффективно. Применение двухслойных просветляющих плёнок позволяет почти полностью устранить отражение света от поверхности детали-подложки независимо от её ПП, но лишь в узкой области спектра. Трёхслойные просветляющие плёнки дают возможность получить равномерно низкое (~ 0,5%) отражение в широкой спектральной области, напр. во всём видимом диапазоне (рис. 3). Двух- и трёхслойные покрытия используют для П. о., работающей в ультрафиолетовой области, где из-за низкого значения n_3 однослойные покрытия малоэффективны. Теоретически наилучшее П. о. в широкой области спектра может быть достигнуто с помощью неоднородных просветляющих плёнок, значение ПП к-рых плавно меняется от n подложки до n окружающей среды.

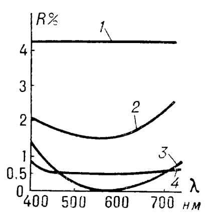


Рис. 3. Зависимости в диапазоне видимого света (400—700 *нм*) коэффициента отражения R поверхности стекла с n_3=1,52 от длины волны света λ: *1* — для непросветлённой поверхности; *2* — для поверхности с однослойной просветляющей плёнкой, показатель преломления к-рой n_2=1,40; *3* — то же при n_2=1,23; *4* — для поверхности с трёхслойной просветляющей плёнкой.

В практически получаемых неоднородных плёнках n меняется ступенчато; ширина спектральной области с низким отражением увеличивается с возрастанием числа «ступенек», при этом характер изменения ПП становится более плавным.

Лит. см. при ст. *Оптика тонких слоев.*

Л. Н. Капорский.

ПРОСВЕ́ТНАЯ КА́РТА перфорационная, то же, что *суперпозиционная карта*.

ПРОСВЕЩЕ́НИЕ, идейное течение эпохи перехода от феодализма к капитализму, связанное с борьбой нарождавшейся буржуазии и народных масс против феодализма. В ряде стран Зап. Европы (где П. распространилось в 18 в., а частично, напр. в Англии, и в 17 в.) движение это было настолько широким и влиятельным, что уже у его современников возникло представление о пришед-

шей на смену «мрачному средневековью» эпохе Просвещения (франц. siècles des lumières, нем. Zeit der Aufklärung, англ. Age of Enlightenment). Термин «П.» встречается у Вольтера, И. Гердера и др.; он окончательно утвердился после статьи И. Канта «Что такое Просвещение?» (1784). Ист. и филос. наука 19 в. стала характеризовать П. как эпоху безграничной веры в человеческий разум («век разума», «век философов»), в возможность перестроить общество на разумных основаниях, как эру крушения теологич. догматизма, торжества науки над ср.-век. схоластикой и церк. мракобесием. К. Маркс и Ф. Энгельс показали, что П. является этапом в истории антифеод. идеологии, они различали в П. его идеологич. форму и стоящее за ней социальное, классовое содержание. Исходя из этого, марксистская наука расширила объём понятия П., в к-рое наряду с узко рационалистич. доктринами стали включать и другие антифеод. идейные течения эпохи (напр., руссоизм; движение «Бури и натиска» в Германии). В. И. Ленин в статье «От какого наследства мы отказываемся?» (1897), характеризуя прогрессивное направление домарксистской обществ. мысли, впервые показал, что П. имело место не только в Зап. Европе, но и в России. Совр. сов. исследователи, изучая проблемы П., привлекают материал, касающийся не только П. в зап.-европ. странах и в Сев. Америке, но и аналогичных идейных движений в странах Вост. Европы, Востока, рассматривая, т. о., П. не как локальное, а как всемирно-ист. явление.

Наряду с термином «П.» употребляется термин «просветительство» как однозначный ему; иногда эти понятия разграничивают, причём одни учёные считают более широким понятие «просветительство», другие — «П.». Встречается в лит-ре и понимание просветительства как «сниженного», неполного варианта П., а также как идейного течения «вторичного» порядка (т. е. возникшего в некоторых странах под влиянием идей зап.-европ. П.).

Просвещение в странах Западной Европы и в Северной Америке. Идеология П. возникла в условиях кризиса феод. системы, появления в её недрах капиталистич. производств. отношений, порождающих новые обществ. противоречия и формы классовой борьбы.

Западноевропейское П. многими нитями было связано с *Возрождением*. Это признавали и подчёркивали сами просветители. Они унаследовали от деятелей Ренессанса гуманистич. идеалы, преклонение перед античностью, ист. оптимизм, свободомыслие. Как первые, так и вторые производили переоценку прежних ценностей, ставили под сомнение старые (феод.-церк.) догмы, традиции и авторитеты. Однако идеология П. возникла на более зрелой стадии формирования капиталистич. уклада и антифеод. борьбы. Поэтому просветительская критика феодализма была острее и глубже ренессансной, затрагивала всю структуру общества и государства. «...В XVIII веке буржуазия достаточно окрепла для того, чтобы создать собственную идеологию, соответствующую ее классовому положению...» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 21, с. 294). Идеологи П. поставили вопрос о практическом устройстве будущего общества, считая краеугольным его камнем политич. свободу и гражд. равенство, поэтому их критика была направлена не только против деспотизма церкви, но и против деспотизма абсолютной монархии. Они выступали против всего феод. строя с его системой сословных привилегий. В. И. Ленин отмечал одушевление просветителей «...горячей враждой к крепостному праву и всем его порождениям в экономической, социальной и юридической области» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 2, с. 519). Идеология П. становилась активным фактором, помогавшим расшатывать старый, феод. строй, П. (особенно во Франции) было прямой идеологич. подготовкой бурж. революции — деятели П. «...просвещали головы для приближавшейся революции...» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 16). В эпоху П. передовые антифеод. идеи перестали быть достоянием узкого круга идеологов. Значительно возросло число книг, брошюр, памфлетов, листовок (в т. ч. и запрещённых), пропагандировавших просветительские идеи и обращённых к широкому демократич. читателю.

Эпоху П. в Зап. Европе предваряет широко развернувшийся в 17 в. общий прогресс реальных знаний, необходимых для нужд материального производства, торговли и мореплавания. Науч. деятельность Т. Гоббса, Р. Декарта, Г. В. Лейбница, И. Ньютона, Б. Спинозы и голл. картезианцев (см. *Картезианство*) знаменовала важный этап в освобождении науки от духовной власти религии, бурный рост точных и естеств. наук — физики, математики, механики, астрономии, становление материализма нового времени (хотя и в его метафизич., механистич. форме и только в объяснении природы). Научно-технич. прогресс сопутствовал и способствовал формированию антифеод. идеологии.

Ею проникнуты были филос. воззрения просветителей, формировавшиеся в соответствии с наукой того времени. Мн. просветители развивали материалистич. учения о материи как единственной реальности, обладающей бесконечным разнообразием свойств. В полемике с теистич. учением (см. *Теизм*) о сотворении мира богом они рассматривали природу как изначально организованное целое, связанное цепью естественных причинно-следственных связей и законов. В теории познания было развито сенсуалистич. направление (см. *Сенсуализм*), отрицавшее существование *врождённых идей* (включая идею бога), а источником человеческого знания считавшее ощущения, восприятия (результат воздействия на человека внеш. мира). Оставаясь в основном в рамках механистич. и метафизич. материализма, материалисты эпохи П. (прежде всего французские) в ряде важных вопросов подошли к диалектич. пониманию природы. Они впервые в истории философии сделали из материализма атеистич. и социально-политич. выводы, направленные против феод. мировоззрения и обществ. строя.

Феод.-религ. догмам о божеств. происхождении монархич. власти и всех феод. установлений просветители противопоставили рационалистич. теории общества и государства, морали и даже самой религии (*деизм*, идея «естественной религии», религии разума).

С культом разума связано стремление просветителей подчинить идеальному, разумному началу и обществ. строй, гос. учреждения (к-рым надлежало, по их мнению, заботиться об «общем благе»), и жизнь людей (обществ. нравы и обычаи). Феод. строй и его институты расценивались как «неестественные», «неразумные». В вопросах обществ. развития просветители были идеалистами; их теории, базировавшиеся на абстрактных представлениях о неизменной человеческой природе, о «человеке вообще», отличались антиисторизмом и метафизичностью. Но в тех условиях эти теории, в частности теория *естественного права*, исходившая из представления о прирождённом равенстве людей, идеологически обосновывали требования демократич. свобод. Против феод.-абсолютистского государства была направлена теория *общественного договора*, согласно к-рой государство представляло собой не божеств. установление, а институт, возникший путём заключения договора между людьми; эта теория давала право народу лишить власти государя, нарушающего условия договора, плохо охраняющего естественные права граждан. Нек-рые из просветителей возлагали надежды на «просвещённого монарха», рассчитывая, что абсолютизм, уже лишивший политич. независимости феод. сеньоров, осуществивший преобразования, направленные на ликвидацию провинциальной обособленности и установление политич. единства нации, в дальнейшем проведёт необходимые бурж. реформы,— возникла идея *просвещённого абсолютизма*. Однако та часть просветителей, к-рая в большей мере представляла интересы народа, шла значительно дальше, отстаивая идеи нар. суверенитета и демократич. республики.

В области экономики большинство просветителей считали нормальным соревнование частных интересов, требовали введения свободы торговли, правовых гарантий частной собственности от феод. ограничений и произвола (с П. связаны экономич. теории *физиократов* и др. направлений *классической буржуазной политической экономии*).

Оружием борьбы с феод. мировоззрением была для деятелей П. и история, к-рую они рассматривали как «школу морали и политики». Для просветительских взглядов на историю наиболее характерны: изгнание теологии из объяснения историч. процесса; резко отрицат. отношение к ср. векам (к-рые объявлялись эпохой невежества, фанатизма, религ. предрассудков, тирании); преклонение перед античностью (здесь просветители искали подтверждения своих идеалов); ист. оптимизм, вера в прогресс, рассматривавшийся как поступательное развитие культуры, торговли, пром-сти, техники; всемирно-ист. подход, представление о человечестве как едином целом, признание закономерного характера ист. развития (подчинённого определённым «естественным законам»).

В соответствии со всей системой взглядов просветителей, с верой в великую преобразующую силу разума находилось их особое внимание к проблемам воспитания. Они не только беспощадно критиковали пережитки ср.-век. системы воспитания, но и внесли новые принципы в пед. науку (Дж. Локк, К. А. Гельвеций, Д. Дидро, Ж. Ж. Руссо, позднее швейц. педагог-демократ И. Г. Песталоцци и др.) — идеи решающего влияния среды на воспитание, природного равенства способностей, необходимости соответствия

воспитания человеческой природе, естеств. склонностям ребёнка, требование реального образования и др.

Деятели П. противопоставляли христианско-религ. морали с присущей ей идеей отрешения от мирских благ и безусловного подчинения индивида церк.-феод. иерархии идеи эмансипации личности, раскрепощения её от уз феод. морали, религии, сословных и иных ограничений, индивидуалистические теории «разумного эгоизма», мораль, основанную на *здравом смысле*. Но в эту же эпоху (особенно накануне Великой франц. революции) получили развитие и иные этич. и гуманистич. принципы — возникла идея новой гражданственности, требовавшей самоограничения личности, дисциплинирования индивида в духе революц. морали,— благо гос-ва, республики ставится выше блага отд. человека.

Не только философия П., взгляды на историю, политику, мораль, но и эстетич. воззрения просветителей, их художеств. творчество складывались в единую систему, пронизанную отрицанием феод. идеологии, духом борьбы за раскрепощение личности. Идеология П. находила выражение в разных художеств. направлениях лит-ры, изобразит. иск-ва: просветительском *классицизме*, просветительском *реализме*, *сентиментализме* (к-рый многими гранями соприкасался с просветительским реализмом); ни одно из них не стало направлением, единственно выражавшим эпоху, в большинстве случаев они сосуществовали. Но все эти художеств. направления несли просветительскую идейную нагрузку. Для них было характерно утверждение некой нормы и отрицание всего, что её нарушает или искажает. Просветительский реализм исходил из нормы, устанавливаемой разумом, нарушение её обличалось или высмеивалось в сатирич. жанрах лит-ры, утверждение же нормы (определённого этич. или обществ. идеала) олицетворялось в образах положит. героев семейно-бытового романа, т. н. *мещанской драмы*. Для сентименталистов нормой человеческого поведения было «естественное», поэтому они признавали приоритет не разума, а чувства, что было своеобразной формой протеста против сословных предрассудков, политич. насилия и иных форм нарушения нормы (естественных прав). Эстетика просветительского классицизма ставила проблему конфликта между идеалом человека и его реальным образом; «добрая природа» человека противопоставлялась человеку «социальному», «продукту среды», нарушающему этич. норму (идеал). Для писателей эпохи П. характерно стремление приблизить лит-ру к жизни, превратить её в действенный фактор, преобразующий обществ. нравы. Лит-ру П. отличало ярко выраженное публицистич., пропагандистское начало; она несла высокие гражд. идеалы, пафос утверждения положит. героя и т. д. В наиболее выдающихся произв. просветительской художеств. лит-ры известная ограниченность просветительского мышления, дидактичность, назидательность преодолевались. Яркие образцы просветительской художеств. лит-ры дали Вольтер, Руссо, Дидро, П. О. К. Бомарше (Франция), Г. Э. Лессинг, молодые И. В. Гёте и Ф. Шиллер (Германия), С. Ричардсон, Г. Филдинг, Т. Дж. Смоллетт, Р. Б. Шеридан (Англия) и мн. др. Ведущую роль среди лит. жанров играли сатирич. и семейно-бытовой роман, «роман воспитания», сатирико-нравоучит. эссе, философская повесть, драма, особенно т. н. мещанская драма.

Осн. направлениями в изобразит. иск-ве этой эпохи были классицизм, обретший отчётливо просветительский оттенок (напр., в творчестве арх. К. Н. Леду и живописца Ж. Л. Давида во Франции), и просветительский реализм, распространившийся преим. в живописи и графике (Ж. Б. Грёз во Франции, У. Хогарт в Англии, Д. Н. Ходовецкий в Германии и др.).

Идеи П. оказали существ. влияние и на музыку (особенно во Франции, Германии, Австрии). Просветители (Руссо и Дидро во Франции, И. И. Винкельман и Лессинг в Германии и др.) выработали новую систему эстетических (в т. ч. муз.-эстетич.) взглядов. Их воззрения на задачи муз.-драматич. иск-ва непосредственно подготовили оперную реформу К. В. Глюка, провозгласившего «простоту, правду и естественность» единств. критериями красоты для всех произведений иск-ва. Общественно-политич., этич. и эстетич. идеи просветителей явились духовной основой формирования *венской классической школы*, ярко проявившись в творчестве её крупнейших представителей — Й. Гайдна, В. А. Моцарта, в музыке к-рых главенствует оптимистич., гармоничное мировосприятие, Л. Бетховена, в творчестве к-рого, проникнутом духом героики, нашли отражение идеи Великой франц. революции.

Острота противоречий между нарождавшимся капитализмом и феодализмом, неразвитость внутр. антагонизмов бурж. общества дали возможность просветителям выступать в качестве представителей интересов всей угнетённой нации, определили смелость бурж. мысли того времени. Это позволяет говорить о едином просветительском лагере, единой антифеод. просветительской идеологии, несмотря на неоднородность П., идейные и политич. расхождения внутри лагеря просветителей по многим политич., идеологич., филос. и др. вопросам. Тяжёлое положение гор. и сел. бедноты, страдавшей от двойного (феод. и капиталистич.) гнёта, создавало условия и для возникновения особой, эгалитаристской (см. *Эгалитаризм*) и коммунистич. тенденций в просветительской лит-ре.

Различия социально-экономич. условий и нац. традиций обусловили специфику П. в разных странах.

В Англии просветительская мысль имела своим истоком идеологию, рождённую Англ. бурж. революцией 17 в. Однако англ. П. сложилось уже в послереволюц. эпоху, когда «героический период» революции завершился компромиссом между крупной буржуазией и частью зем. аристократии («Славная революция» 1688—89). Этот классовый компромисс отчётливо проявился в филос. и политич. теориях Дж. Локка. В условиях быстрого технич. прогресса и возраставшего экономич. могущества Англии П. в нач. 18 в. проходило под знаком социального оптимизма. Большой популярностью пользовалось учение о всеобщей гармонии (А. Шефтсбери и др.). Оптимистич. мироощущение окрашивало англ. филос. и художеств. мысль 1-й пол. 18 в. (напр., «Опыт о человеке» А. Попа, 1732—34). Критике подвергались лишь моральные изъяны общества, устранимые просвещением и прогрессом. Просветители прославляли экономич. процветание, пафос покорения природы, предприимчивого человека, не теряющего присутствия духа в самых тяжёлых обстоятельствах. Д. Дефо первый представил совр. ему буржуа как «естественного человека». К «Робинзону Крузо» (1719) восходят все последующие робинзонады бурж. лит-ры, философии и политич. экономии, в к-рых отдельный изолированный (взятый вне обществ.-ист. связей) индивид становился исходным пунктом для построения всей системы обществ. отношений. Однако не все просветители разделяли оптимистич. иллюзии. Нек-рые из них отвергали миф о гармонии и универсальном добре и утверждали, что в основе благосостояния Англии лежат пороки и преступления (Б. Мандевиль, прямо полемизировавший с Шефтсбери). Дж. Свифт, веривший в добрую природу человека, считал, однако, что в реальном исторически сложившемся обществе не существует ни гармонии, ни добродетели; идеальное «естественное состояние», одухотворённое добродетельным разумом, он находит лишь в иронич. утопии — царстве разумных лошадей («Путешествие Гулливера»). Борьба двух противоположных тенденций — вера в благую природу человека и показ столкновения эгоистич. интересов в реальной жизни — пронизывает романы Г. Филдинга. Идеализированный «естественный человек» с его добродетелями одерживает в романах Филдинга верх над силами эгоизма и своекорыстия. Но в творчестве Филдинга и особенно Т. Дж. Смоллетта, в романах к-рого не доброта, а эгоизм, беспринципность, жадность выступают как главные свойства «человеческой природы», уже назревал кризис просветительского оптимизма. Англ. «вольнодумцы» 18 в.— Дж. Толанд, А. Коллинз, Дж. Пристли и др.— развивали в деистической форме идеи материализма, пропагандировали осн. идеи П.— культ разума, призванного заменить слепую веру, равенство людей от рождения, свободу совести и др.

Во Франции П. на первых порах заимствовало многие идеи у англичан, но, в отличие от «послереволюционного» англ. П., французы применяли их в преддверии революции, в условиях острой политич. борьбы. Просветительская критика была здесь более действенной и получила огромный обществ. резонанс, будучи направлена в первую очередь против феодальных учреждений, а не обществ. нравов. П. 18 в. имело здесь таких блестящих предшественников, как П. Гассенди, П. Бейль и выдающийся революционный демократ, материалист, атеист Ж. Мелье. Идейными вождями «старшего поколения» франц. просветителей 18 в. были Вольтер и Ш. Монтескьё. Филос. основой их воззрений был деизм. С позиций разума франц. просветители боролись с религ. мировоззрением, решительно выступая против католической церкви, против феодального деспотизма и юстиции, они внесли большой вклад в разработку просветительской философии истории. Веря в историч. прогресс, они обычно не связывали его с политич. развитием масс, возлагая надежды на «просвещённого монарха» (Вольтер) или пропагандируя конституц. монархию по англ. образцу и *«разделения властей» теорию* (Монтескьё). Деятели 2-го этапа франц. П.— Д. Дидро, К. А. Гельвеций, П. А. Гольбах и др.— были в своём большинстве материа-

листами и атеистами. Центр. событием этого этапа стал выпуск «Энциклопедии, или Толкового словаря наук, искусств и ремёсел» (1751—80). В этом издании, распространявшем антифеод. критику на все области идеологии, принимали участие Дидро — гл. организатор «Энциклопедии», Д'Аламбер, Вольтер, Монтескьё, Гельвеций, Гольбах, Ф. Кенэ, А. Тюрго, Э. Б. Кондильяк, Ж. А. Кондорсе и мн. др. (см. *Энциклопедисты*). По мере приближения революции росло влияние произведений, содержавших более радикальную критику феод. строя и воспринимавшихся как прямой призыв к революции (прежде всего трактат Ж. Ж. Руссо «Об общественном договоре...», 1762). Руссо считал, что, избавившись от сословного строя, люди должны добровольно ограничить свою свободу во имя интересов общества. В будущем разумном обществе вместо суммы личных интересов, конкурирующих между собой, установится единая воля, носителем к-рой выступит гос-во. Новая гражданственность ограничит благо каждого во имя блага всех. В этом и был корень аскетич. добродетели *якобинцев* — последователей Руссо. Учение о новой морали и о царстве разума, несмотря на субъективную убеждённость франц. просветителей в том, что их проекты несут счастье всему человечеству, на самом деле было «...не чем иным, как идеализированным царством буржуазии...» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 17). Выразителями особых стремлений и чаяний нар. низов, только формирующейся демократической идеологии стали создатели ранних коммунистич. утопич. теорий — Мелье, Морелли, Г. Б. Мабли.

Под сильным воздействием идей англ. и франц. П. (особенно идей Дж. Локка, франц. материалистов, Ж. Ж. Руссо) формировалось просветительское движение в Сев. Америке, где оно стало идейным знаменем первой бурж. революции на Амер. континенте — *Войны за независимость в Северной Америке 1775—83*. Ведущими деятелями амер. П. были: Б. Франклин — учёный, экономист, писатель, организатор Амер. филос. общества (1743); Т. Джефферсон — революц. демократ, автор *Декларации независимости 1776*; Т. Пейн — самый радикальный из амер. просветителей. Для амер. П. характерна резко выраженная антиклерикальная позиция, противопоставление христ. религ. культу культа разума. С особенно резкими нападками на христ. церковь выступали Пейн, И. Аллен, К. Колден. Амер. просветители были деистами (не атеистами), ведущим здесь было радикальное, демократич. крыло деистов. Они пропагандировали и другие передовые филос. и обществ. теории своего времени: стояли на позициях рационализма, теории естественного права, развивали положение о врождённом, естественном равенстве людей, были сторонниками республики. Демократизм, непосредственное участие в революции были характерны для большинства амер. просветителей, делавших из своей философии революц. выводы, отстаивавших идеи нар. суверенитета, обосновывавших право народа на революцию. Материалистич. идеи развивали учёные-просветители Т. Купер, Б. Раш, Дж. Бьюкенен, подчёркивавшие необходимость связи философии с естеств. науками. Помимо науч. трудов и публицистики, П. получило отражение в художеств. лит-ре (поэзия Ф. Френо, сатирич. романы Х. Брекенриджа). Революц.-демократич. идеи амер. П. и особенно конституц. документы, принятые в революц. эпоху и воплотившие идеи П.,— виргинская Декларация прав (1776), Декларация независимости 1776— оказали влияние на идеологию и законодательство Великой франц. революции.

В Италии П. («Illuminismo») было связано с борьбой за нац. объединение. Большое место в трудах просветителей занимал вопрос о едином лит. итал. языке: «Опыт философии языков» (1800) М. Чезаротти, статьи в «Венецианской газете» и «Наблюдателе» (изд. Г. Гоцци), журналах «Литературный бич» (издатель Дж. Беррети) и «Кафе» (издатели братья П. и А. Верри). Особенно отчётливо просветительские идеи сказались в творчестве и деятельности философов, юристов, экономистов П. Верри, Ч. Беккариа, Г. Филанджери. В художеств. лит-ре итал. П. ведущая роль принадлежала К. Гольдони, создателю реалистич., выражавших демократич. идеи бытовых комедий, В. Альфьери, автору классицистич., проникнутых идеями П. трагедий.

В Испании П. развивалось под влиянием идей франц. физиократов и энциклопедистов. Просветители 18 в. подвергли критике ср.-век. схоластику и религ. догмы, проповедовали опытное знание, просветительскую эстетику (Б. Фейхоо), отстаивали принципы атомизма Гассенди (философы А. Эксимено-и-Пухадес, Хуан Андрес, А. Авенданьо, Х. Б. Берни и др.), развивали учение физиократов (П. Кампоманес и др.). Одним из крупнейших деятелей П. был Г. Ховельянос. Несмотря на известную слабость и половинчатость П. в Испании, просветители здесь внесли существенный вклад в идейную подготовку 1-й Исп. революции 1808—14.

В Германии на П. наложили отпечаток относительная экономич. и политич. отсталость страны, её раздробленность, политич. незрелость нарождавшейся буржуазии. Просветительская деятельность в Германии отражала протест против феод. раздробленности, абсолютистского произвола, идейной нетерпимости. Творчество ранних нем. просветителей носило умозрительный, теоретич. характер. Первое выражение П. получило в сфере науки и философии. Труды Х. Томазия, Г. В. Лейбница, Х. Вольфа знаменуют ранний, оптимистич. этап П., связанный с утверждением всемогущества разума, к-рый способен разрешить любые противоречия реального мира. На этом этапе важно было отделить философию от теологии, обосновать свободную от религии светскую мораль, эмансипировать науч. знание (хотя при слабости материалистич. направления в нем. П. борьба с официальной церк. идеологией приобретала здесь чаще всего половинчатый, компромиссный характер). У ранних просветителей социально-обличит. мотивы звучали ещё слабо. С кон. 50—60-х гг. 18 в. усилились критика существующего строя, протесты против феод. произвола. На этом этапе центр. фигурой П. стал Г. Э. Лессинг с его обличением феод. тирании, осуждением религ. нетерпимости. Лессинг обосновывает принципы эстетики просветительского реализма. Ф. Г. Клопшток открывает традицию гражд. лирики, утверждает самобытный путь нем. поэзии. И. И. Винкельман, в противовес нем. условиям жизни, превозносит породившую великое иск-во демократию древних греков. И. Г. Гердер утверждает единство ист. процесса, развивает принципы историзма и нац. своеобразия в искусстве. Эти идеи оказали большое влияние на деятелей нем. П., связанных с движением «*Бури и натиска*», развившимся в 70-х гг. 18 в. Это движение, проникнутое духом бунтарства, отразило рост антифеод. настроений (творчество молодого И. В. Гёте, ранние драмы Ф. Шиллера, пьесы Ф. М. Клингера и Я. М. Р. Ленца, баллады Г. А. Бюргера, лирика и публицистика К. Ф. Д. Шубарта и др.). Последний этап нем. П. связан с переворотом в умах, порождённым Великой франц. революцией. В этих условиях в рамках нем. П., с одной стороны, формировалась революц.-демократич. идеология (нем. «якобинцы» — Г. Форстер, В. Л. Векрлин, А. Ребман), а с другой — т. н. веймарский классицизм Гёте и Шиллера (веймарского периода их жизни), устремивших свои поиски в сторону гуманистич. морали, эстетич. воспитания как средства разрешения противоречий культуры и истории; наметился выход за рамки просветительской идеологии, развивалась антибурж. тенденция. Выход за пределы рационализма П. обозначился и в философии И. Канта, взгляды к-рого Маркс назвал «...немецкой теорией французской революции...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 1, с. 88). Нем. П. 2-й пол. 18 в. существенно обогатило развитие общеевроп. просветительской мысли и явилось своего рода итогом всего зап.-европ. П.

В эпоху, наступившую после Великой франц. революции, несоответствие между просветительскими идеалами и устанавливавшимся бурж. строем, обнажение противоречий капиталистич. общества (в условиях начавшегося пром. переворота) влекли за собой возрастающее разочарование прогрессивных мыслителей в результатах революции и бурж. прогресса в целом, осознание того, что «...установленные „победой разума" общественные и политические учреждения оказались злой, вызывающей горькое разочарование карикатурой на блестящие обещания просветителей» (Энгельс Ф., там же, т. 19, с. 193). Кризис просветительской идеологии (в англ. П. он наметился уже в 18 в.), выразившийся в скептич. пересмотре возможностей человеческого разума, сомнении в бурж. прогрессе, разрушении эстетич. просветительского идеала и др., всё более выявлявшиеся слабые стороны и ограниченность системы просветительского мировоззрения (антиисторизм, метафизичность, жёсткая нормативность и др.) привели в 1-й пол. 19 в. к утверждению — в качестве господствующего — нового идейного и художеств. течения — *романтизма*. Одновременно шло наступление на идеологию П. как со стороны сил феод. реакции, так и — в возрастающей степени — со стороны идеологов самой буржуазии, становившейся всё более консервативной. В направлениях бурж. обществ. мысли взгляды просветителей вульгаризировались, теряли свою революц. направленность (напр., *утилитаризм* И. Бентама и Дж. С. Милля, *позитивизм* О. Конта и др.), истолковывались в духе бурж. *либерализма*, обора-

чиваясь апологетикой бурж. строя. Генетически сохранял известную связь с идеями П. *утопический социализм*, представлявший, однако, уже качественно новый этап в развитии обществ. мысли. Неразрешённость задач бурж. революции в ряде стран вызывала оживление идей П. и в 19 в. Напр., в Германии это проявилось в филос. творчестве Л. Фейербаха, в ист. концепциях историков гейдельбергской школы (Ф. К. Шлоссер и др.).

Просвещение в России. В России, как и в Зап. Европе, П. представляло собой процесс духовной подготовки бурж. революции, характерную форму антифеод. идеологии, пока и поскольку она отражала нерасчленённость антифеод. сил. Осн. черты П. в России сформулированы В. И. Лениным: 1) вражда «...к крепостному праву и всем его порождениям в экономической, социальной и юридической области»; 2) «...защита просвещения, самоуправления, свободы, европейских форм жизни и вообще всесторонней европеизации России»; 3) «...отстаивание интересов народных масс, главным образом крестьян, ...искренняя вера в то, что отмена крепостного права и его остатков принесет с собой общее благосостояние и искреннее желание содействовать этому» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 2, с. 519). Наличие родственных черт между зап.-европ. и росс. антифеод. движением обусловило совпадение осн. идей П. в России и Зап. Европе, сходство его проявлений в философии, иск-ве, лит-ре и др. формах духовной жизни (борьба с религиозно-моральным догматизмом, рационализм, теории естественного права, обществ. договора, «разумного эгоизма» и т. п.). Своеобразие ист. процесса (характер самодержавия и крепостного права, позднее развитие капитализма и формирование буржуазии в класс) определило особенности рус. П.: необычайную остроту в постановке крест. вопроса, преобладание в числе просветителей выходцев из дворянства, воздействие на П. противоречий бурж. развития зап. стран, с одной стороны, и реформаторских актов царизма — с другой. Проблема ликвидации крепостничества, бывшая средоточием всей идеологич. и политич. борьбы на протяжении столетия (1760-е гг.— 1861), обусловила длительность и сложность процесса П. в России, к-рое развивалось то сопутствуя стихийным выступлениям крест. масс, то откатываясь назад под давлением феод. реакции, то сопровождая отд. либеральные начинания верхов. Представители рус. П., объединённые общей задачей борьбы с крепостнич. порядками и феод. идеологией, расходились во взглядах при разработке положит. программ и концепций как в сфере социально-политической, так и в различных областях культуры. Нек-рые просветители отстаивали идею т. н. просвещённого абсолютизма, надеялись на реформы сверху, к-рые позволили бы избежать кровопролития, неизбежного при насильств. обществ. переворотах, осуществляемых «тёмными» массами (в совр. лит-ре существует точка зрения, отождествляющая П. только с этим течением). Представители др. направления считали необходимым приобщить к науке, к «свету разума» и активному созидат. творчеству трудовой народ; нек-рые из них приходили к идее общенар. восстания против деспотизма, выдвигали требования демократич. республики и политич. равенства всех граждан. Расхождение в стремлениях «левых» и «правых» в рус. П. было более значительным, чем в зап.-европ. П. Нек-рые просветительские идеи встречались у деятелей «учёной дружины» Петра I (Феофан Прокопович, А. Д. Кантемир, В. Н. Татищев) и в ещё большей степени у М. В. Ломоносова: критика церкви, идея внесословной ценности человека, концепция просвещённого абсолютизма.

Расцвет раннего рус. П. относится к 1760—80-м гг., когда появились произведения Н. И. Новикова, Д. И. Фонвизина, А. Я. Поленова, Я. П. Козельского, С. Е. Десницкого и др. Первые рус. просветители возлагали надежды на «просвещённого монарха», справедливые законы, осн. на естественном праве, смягчение нравов в результате распространения образования и правильного воспитания; выступали за пробуждение нац. самосознания и достоинства личности, за патриотизм, равно чуждый и нац. спеси, и «чужебесию». В сатирич. журналах Новикова, в комедиях Фонвизина осуждались помещичье «жестокосердие», невежество, грубость нравов как результат растлевающего влияния крепостнических отношений. Идеал рус. просветителя 18 в.— гуманный, образованный, внимательный к своим крестьянам дворянин (Стародум, Правдин в «Недоросле»). В пед. трудах Новикова вопреки офиц. педагогике, пронизанной идеей подчинения личности гос-ву, на первом месте стоял человек, его личность, его счастье.

Распространение идей П. вызвало противодействие росс. пр-ва и церкви. Екатерина II, состоявшая в переписке с многими зап.-европ. просветителями и прослывшая среди них «мудрецом на троне», с рус. просветителями вела борьбу в печати и путём репрессий. Цензурным запретам и искажениям подверглась диссертация Д. С. Аничкова о происхождении религии (1769), Фонвизину было запрещено издавать задуманный им журнал (1788), Новикову — продолжать книгоиздат. дело, сам он был заключён в крепость (1792). Вынуждены были прекратить издат. деятельность И. А. Крылов (1793) и И. Г. Рахманинов, предпринявший издание сочинений Вольтера (из 20 томов вышло 4). Выход из тупика, в к-ром оказалась просветительская мысль, был найден А. Н. Радищевым. Он отверг упования на «просвещённого монарха», на благотворную силу просвещения, выдвинул идею нар. революции против самодержавия. Его кн. «Путешествие из Петербурга в Москву» (1790) стала вершиной рус. П. 18 в., а автор её — родоначальником революц. направления в рус. П.

Идеология рус. просветителей нач. 19 в. (В. В. Попугаев, И. П. Пнин, А. П. Куницын и др.), продолжая оставаться умеренной в политич. и теоретич. отношениях, всё более наполняется бурж. содержанием.

Первой попыткой претворения идей П. в жизнь было движение *декабристов*, деятельность и лит. творчество к-рых (П. И. Пестель, К. Ф. Рылеев, В. К. Кюхельбекер и др.) отличали идеи гражд. служения, активной борьбы за воплощение идеалов общечеловеческой свободы и разумного общества.

Возбуждение обществ. мнения в последекабристский период было в значит. мере обязано художеств. лит-ре, особенно творчеству А. С. Пушкина. Вклад в развитие идей П. внесли Н. В. Станкевич, Н. А. Полевой, Н. И. Надеждин. В 40-е гг. благодаря лит.-критич. выступлениям В. Г. Белинского, филос. трудам и художественным произведениям А. И. Герцена, деятельности петрашевцев рус. П. поднялось на качественно новую ступень. Сильное воздействие идей П. испытали лит-ра и иск-во («натуральная школа», М. Е. Салтыков-Щедрин). Вершина П. этого периода — письмо Белинского к Гоголю (1847), распространявшееся в списках. Обличая ретроградство существующего режима, утверждая неизбежность социальных преобразований, защищая концепцию обществ. «действования» в пользу народа, рус. просветители 40-х гг. обращались к действительности и науке Зап. Европы. Наиболее радикальные из *западников* не могли не заметить значит. противоречий, к-рые были присущи развивавшемуся зап.-европ. капитализму.

Различия внутри рус. П., наметившиеся ещё со времени Радищева, к сер. 19 в. стали более резкими: сформировалось 2 направления рус. П.— либерально-реформаторское и революционно-демократическое. Представители первого (К. Д. Кавелин, Б. Н. Чичерин и др.) выступали против привлечения нар. масс к общественно-политическим преобразованиям. Революц. демократы (Н. Г. Чернышевский, Н. А. Добролюбов, Герцен, Н. П. Огарёв и др.), напротив, видели осн. задачу в пробуждении революц. инициативы народа. Однако общность антифеод. целей позволяла обоим направлениям П., несмотря на теоретич. разногласия, до нач. 1860-х гг. выступать совместно по мн. вопросам. *Революционная ситуация 1859—61* и *крестьянская реформа 1861* провели окончат. размежевание: радикальное крыло просветителей, открыто провозгласив революц.-демократич. и социалистич. программу, решительно стало на сторону ограбленного крестьянства. От них отмежевалось либеральное течение, напуганное крест. движением и отчасти удовлетворённое царской реформой. Часть просветителей открыто перешла в лагерь охранителей (М. Н. Катков). В 1860-е гг. всё более расходившиеся течения рус. П. ещё выступали вместе против пережитков крепостничества: М. Е. Салтыков-Щедрин и Д. И. Писарев, с одной стороны, И. С. Тургенев и Ф. П. Еленев (Скалдин) — с другой. Осн. задачи рус. П. после реформ 1860-х гг., направивших Россию на путь капитализма, оказались исчерпанными, и как специфическое явление оно прекратило существование. Радикальное, революц.-демократич. течение рус. П., выражавшее интересы трудового крестьянства, пошло по пути *народничества*. Либеральное течение защищало интересы молодой рус. буржуазии. Поскольку пережитки феод. системы сохранялись в России до 1917, элементы просветительства присутствовали как в произведениях писателей-народников, так и в либеральной журналистике, но особенно в творчестве Тургенева, Л. Н. Толстого, В. Г. Короленко. Своеобразными просветителями выступали многие мыслители и писатели народов Росс. империи, боровшиеся за рост гражд. и нац. самосознания, против нац., феод. и религ. гнёта (И. Франко и Т. Г. Шевченко на Ук-

раине, А. Хыждеу в Молдавии, М. Ф. Ахундов в Азербайджане, Х. Абовян в Армении, И. Чавчавадзе в Грузии, Ч. Валиханов и Абай Кунанбаев в Казахстане и др.). Наследницей идей росс. просветителей, их борьбы против феод.-самодержавных порядков выступила революц. социал-демократия.

Просвещение в других странах Восточной, Центральной и Юго-Восточной Европы. В этих странах, хотя не дозревших в 18 — нач. 19 вв. до бурж. революций, но уже вступивших в стадию разложения феод.-крепостнич. строя, объективная потребность в антифеод., бурж. преобразованиях явилась основой распространения просветительской идеологии, усвоения передовыми представителями интеллигенции идей зап.-европ. П. Вместе с тем П. оказывалось здесь нередко выраженным менее отчётливо, признаки его проявлялись часто в сложном сплаве с иными, непросветительскими чертами. С др. стороны, относит. замедленность капиталистич. развития, тормозившегося сохранявшими силу феод. отношениями, порождала живучесть здесь просветительских идей, их возрождение. У мн. народов Центр., Юго-Вост. и Вост. Европы просветительская идеология получала дополнит. импульс в борьбе за нац. освобождение (большинство юж. и зап. славян, венгры, а также греки) — здесь имел место синтез прогрессивных черт отечеств. нац.-патриотич. традиции с идеями зап.-европ. П. Для этих стран П. стало идейной основой 1-й фазы т. н. нац. возрождения (2-я фаза обычно проходила уже под знаменем романтизма). В качестве носителей просветительских идей видную роль здесь (напр., в Польше, Венгрии) играли интеллигенты дворянского происхождения. Очень яркое проявление П. в этих странах находило в филологии (защита нац. языка) и в ист. науке (разработка отечеств. истории, идея ист. общности славян — у слав. народов).

В Польше П. 2-й пол. 18 — нач. 19 вв. было тесно связано с нац.-освободит. движением. Во главе польск. П. стояли находившиеся под влиянием франц. просветителей Г. Коллонтай, С. Сташиц, Я. и Е. Снядецкие — антиклерикалы, материалисты, противники сословного строя и крепостного права, проповедовавшие идеи т. н. польск. якобинства, отстаивавшие принципы равноправия наций, неприкосновенности нац. суверенитета, естеств. права и обществ. договора.

Главной фигурой югославянского П. был серб. философ-рационалист Д. Обрадович, испытавший влияние идей англ. П.; большое значение имело творчество и деятельность словен. поэта-просветителя В. Водника, создателя первой словен. газеты, хорв. писателя-просветителя М. А. Рельковича и др.

В Венгрии развитие просветительских идей связано с именами философа-материалиста, писателя, родоначальника венг. П. — Д. Бешшеньеи, поэта В. Чоконаи-Витеза, с венг. якобинцами И. Мартиновичем, поэтом Я. Бачаньи, критиком Ф. Казинци.

Крупнейшими представителями 1-го этапа П. в Чехии (50—70-е гг. 18 в.) были Г. Добнер, историк Ф. М. Пельцль, А. Фойгт, 2-го этапа (80—90-е гг.) — Й. Добровский (см. также «*Будители*»). В целом чеш. П. отличалось известной умеренностью и не дошло до бурж.-демократич. этапа.

В Болгарии П., развивавшееся в 19 в., первоначально связано с деятельностью И. Селиминского, находившегося под влиянием франц. и нем. просветителей. Деятели революц.-демократич. движения — Г. С. Раковский, Л. Каравелов, Х. Ботев придали идеологии болг. П. демократич. характер. Большое воздействие на болг. революц.-демократич. идеологию оказали рус. революц. демократы.

Просвещение в странах Востока. В странах Востока антифеод. движение, обычно переплетавшееся с национально-освободит. борьбой, принимало формы, во многом отличные от европейских. Это обстоятельство, связанное с филос. и лит. традициями этих стран и в значит. степени обусловленное более замедленным (по сравнению с Европой) социально-экономич. их развитием, привело к наличию среди сов. исследователей различных точек зрения на самую возможность выделения просветительского этапа в идеологии стран Востока. Нек-рые исследователи считают, что страны, не достигшие того уровня экономич. развития, на к-ром находилась Зап. Европа в 18 в., не знали особого просветительского этапа, но большинство востоковедов признаёт его наличие (чаще всего относя его — по крайней мере для большинства стран В. — к 19 — нач. 20 вв.). Несмотря на значит. специфику просветительского движения (отсутствие чёткой грани между чертами Позднего Возрождения и раннего П., большая роль религ. идеологии в П. стран Востока и др.), важнейшие черты просветительского мировоззрения (антифеод. борьба передовых людей эпохи, затрагивающая широкие области идеологии и углублённая подъёмом нац. самосознания, критика основ феод. строя и его конкретных проявлений, борьба с сословными и религ. предрассудками, вера в силу разума, воспитания и образования) на Востоке в основном аналогичны западным. Эти общие черты — результат не только типологич. единства, но и взаимосвязей, взаимообогащения нац. культур. Позднее П. в странах Востока (2-я пол. 19 — нач. 20 вв.) развивалось под значит. воздействием идей европ. П.

В Китае антифеодальная борьба, переплетавшаяся с нац.-освободит. борьбой против маньчжурских захватчиков, зарождение бурж. отношений вызвали идеи, близкие к идеям зап.-европ. Возрождения и П. В 17—18 вв. появляется плеяда учёных, философов и писателей, критически и рационалистически мыслящих, к-рые выдвигают принципы науч. исследования, критикуют догмы и традиц. формы воспитания, пропагандируют образование, осн. на реальных знаниях, а не на схоластич. «экзаменационных сочинениях» и комментариях к конфуцианским классикам. Деятели раннего П. — участники вооруж. борьбы с маньчжурскими завоевателями (Хуан Цзунси, Гу Янь-у, Ван Фу-чжи) критиковали феод. отношения, но стояли на позициях просвещённого абсолютизма. Законы природы они объясняли с материалистич. позиций, утверждали, что общественная жизнь, как и природа, подчинена определённым закономерностям, развивали теории обществ. равенства, внесословной ценности человека, его естественных прав. Одни из них призывали к «возрождению древности», другие (Ван Фу-чжи) выдвигали идею прогрессивного развития человечества. Деятели 2-го этапа кит. П. (сер. 19 в.) требовали «частичных реформ» по образцу стран Зап. Европы, боролись против политики «закрытых дверей», выступая за контакты с др. странами (Вэй Юань, Гун Цзы-чжэнь, Ван Тао). В кон. 19 в. просветители Кан Ю-вэй, Лян Ци-чао, Тань Сы-тун получили возможность реально осуществить нек-рые бурж. реформы (см. «*Сто дней реформ*»). Установление причинной связи между средой и человеком, обнаружение обусловленности характера человека обстоятельствами его жизни, представление о природном равенстве людей обогатили кит. лит-ру 18—19 вв., оказав большое влияние на сатирич. роман («Неофициальная история конфуцианцев» У Цзинцзы), бытовой роман («Сон в красном тереме» Цао Сюэ-циня), сатирико-фантастич. роман («Цветы в зеркале» Ли Жу-чжэня) и обличит. романы нач. 20 в.

В Корее раннее просветительство развивалось в рамках идейного течения «за реальные знания» (*Сирхакпха*). Его представители — Пак Че Га, Лю Хён Вон, Ли Ик и др. настаивали на необходимости развивать практически полезные науки и знакомиться с науч.-технич. достижениями др. стран. Антифеод. направленность выступает в произв. Пак Чи Вона и Чон Як Ена, на взгляды к-рых большое влияние оказали идеи кит. просветителей Гу Янь-у и Хуан Цзун-си. Образцы кор. просветительской сатиры — новеллы Пак Чи Вона, нек-рые анонимные повести и т. н. новая проза нач. 20 в. В целом на 2-м этапе (в кон. 19 — нач. 20 вв.) кор. П. носило менее радикальный характер: вопросы воспитания и просвещения оттесняли в нём социальные и политич. проблемы. Джи Сок Ён, Пак Ын Сик, Чу Си Гён и др. выступали как пропагандисты европ. науч. и технич. достижений, требовали широких реформ нар. образования.

В Японии уже в 18 в. передовые мыслители противопоставляли конфуцианской схоластике опытные знания, призывали к знакомству с зап. наукой (Миура Байэн, Ямагото Банто), развивали материалистич. идеи (Ито Дзинсай, Андо Сёэки, Камада Рюкю). Япон. П. 2-й пол. 19 в. (после «революции Мэйдзи» 1867—68) отличалось бо́льшим радикализмом просветителей, объединившихся вокруг об-ва «Мэйрокуся» (осн. в 1873) и его журн. «Мэйроку-синси». На япон. яз. переводятся «Дух законов» Монтескьё и «Общественный договор» Руссо, проникшие затем и в Китай, Корею, Вьетнам. Расцветает публицистика, появляется жанр политич. романа (Комуро Ангайдо, Яно Рюкэй, Дзиппэнся Икку), закладываются основы реалистич. лит-ры (Фтабатэй Симэй).

В странах Бл. и Ср. Востока просветительские идеи развивались во 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. под влиянием как зап.-европ., так и рус. П. (проводниками его идей нередко были представители вост. народов, входивших в состав Росс. империи, напр. М. Ф. Ахундов). Просветительский характер носило конституц. движение в Турции, связанное с именем Намыка Кемаля, Ибрахима Шинаси и др. (см. «*Новые османы*»). Иран. просветители под руководством Мирзы Мальком-хана вели борьбу за превращение страны в конституц. монархию. Просветителей Сирии, Египта (Бутрус аль-Бустани, Ф. Марраш, Абдаррахман аль-Кавакиби, Рафаа ат-Тахтави), Ирана (Мальком-хан, Абдаррахман

Талибов), Турции (И. Шинаси, Н. Кемаль) объединяла вера в силу образования и просвещения (которые представлялись им важнейшим средством преобразования общества и освобождения народа), вера в неогранич. возможности человеческого разума, пропаганда зап.-европ. науки и культуры, призыв к нац. единству, критика феод. строя и колониализма. Идеи просветителей находили выражение в публицистике и художеств. лит-ре; появляются очерки, эссе, памфлеты, назидательно-филос. повести (Селим аль-Бустани, Фарах Антун), ист. роман (Дж. Зейдан), просветительско-бытовой роман (Н. Кемаль, Ахмед Мидхат и др.). Переводы зап.-европ. лит-ры и появление нац. публицистики способствовали становлению прозаич. лит. языка.

В Индии у истоков просветительского движения 1-й пол. 19 в. стоял Раммохан Рай, один из основателей инд. прессы, пропагандист идей Ф. Бэкона, франц. просветителей и англ. утопич. социалистов. После Инд. нар. восстания 1857 — 59 возникают просветительско-реформаторские общества и группы, к-рые переводят на инд. языки европ. лит-ру, ведут борьбу за открытие уч. заведений зап. типа, требуют свободы слова и печати. Ведущей фигурой инд. П. кон. 19 — нач. 20 вв. был Свами Вивекананда. Идеи инд. П. нашли яркое выражение в творчестве романистов Н. Ахмада, Ф. Сепапти, П. Митро, а также в драме (М. М. Дотто) и сатирич. повестях.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Святое семейство, Соч., 2 изд., т. 2; их же, Немецкая идеология, там же, т. 3; Энгельс Ф., Анти-Дюринг, там же, т. 20, с. 16—17; Ленин В. И., От какого наследства мы отказываемся?, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 2; Плеханов Г. В., К вопросу о развитии монистического взгляда на историю, Избр. философские произведения, т. 1, М., 1956, гл. 2; его же, История русской общественной мысли, т. 2—3, М., 1918; Меринг Ф., Легенда о Лессинге, в его кн.: Литературно-критические статьи, т. 1, М.— Л., 1934; История философии, т. 1, М., 1957; Деборин А. М., Социально-политические учения нового и новейшего времени, т. 1—2, М., 1958—67; Политцер Ж., «Философия просвещения» и современная мысль, в сб.: Французские коммунисты в борьбе за прогрессивную идеологию, М., 1953; Конрад Н. И., Запад и Восток, [2 изд.], М., 1972; Западный сборник, [т.] 1, М.— Л., 1937; Проблемы Просвещения в мировой литературе, М., 1970; Тураев С. В., Введение в западноевропейскую литературу XVIII в., М., 1962; Музыкальная эстетика Западной Европы XVII — XVIII вв., М., 1971; История английской литературы, т. 1, в. 2, М.— Л., 1945; Алексеев М. П., Из истории английской литературы, М.— Л., 1960; Елистратова А. А., Английский роман эпохи Просвещения, М., 1966; История французской литературы, т. 1, М.— Л., 1946; Волгин В. П., Развитие общественной мысли во Франции в XVIII в., М., 1958; История немецкой литературы, т. 2, М., 1963; Жирмунский В. М., Очерки по истории классической немецкой литературы, Л., 1972; Неустроев В. П., Немецкая литература эпохи Просвещения, М., 1958; Тронская М. Л., Немецкая сатира эпохи Просвещения, Л., 1952; её же, Немецкий сентиментально-юмористический роман эпохи Просвещения, Л., 1965; Реизов Б. Г., Итальянская литература XVIII в., Л., 1966; Американские просветители, [пер. с англ.], т. 1—2, М., 1968—69; Гольдберг Н. М., Свободомыслие и атеизм в США, М.— Л., 1965; Паррингтон В. Л., Основные течения американской мысли, пер. с англ., т. 1, М., 1962; Макогоненко Г., Н. Новиков и русское просвещение XVIII в., М.— Л., 1951; Избранные произведения русских мыслителей второй половины XVIII в., т. 1—2, М., 1952; Орлов В., Русские просветители 1790—1800-х гг., 2 изд., М., 1953; Проблемы русского просвещения в литературе XVIII в., М.— Л., 1961; Русские просветители. (От Радищева до декабристов), т. 1—2, М., 1966; Эпоха просвещения. Из истории международных связей русской литературы, Л., 1967; История философии в СССР, т. 1—2, М., 1968; Виленская Э. С., К истории статьи В. И. Ленина «От какого наследства мы отказываемся?», в кн.: Источниковедение, М., 1969; Уткина Н. Ф., Естественнонаучный материализм в России XVIII в., М., 1971; Каменский З. А., Философские идеи русского Просвещения, М., 1971; Краснобаев Б. И., Очерки истории русской культуры 18 в., М., 1972; Славянское возрождение. Сб. ст. и материалов, М., 1966; Осипова Е. В., Философия польского просвещения, М., 1961; Просветительство в литературах Востока, М., 1973; Зарождение идеологии национально-освободительного движения (XIX — начало XX в.), М., 1973; Тихвинский С. Л., Движение за реформы в Китае в конце XIX в. и Кан Ю-вэй, М., 1959; Фишман О. Л., Китайский сатирический роман. (Эпоха Просвещения), М., 1966; Тягай Г. Д., Общественная мысль Кореи в эпоху позднего феодализма, М., 1971; Конрад Н. И., Очерки японской литературы, М., 1973; Долинина А. А., Очерки истории арабской литературы нового времени. Египет и Сирия. Публицистика 1870—1914 гг., М., 1968; Брагинский И., Комиссаров Д., Персидская литература, М., 1963; Алькаева Л. О., Бабаев А. А., Турецкая литература, М., 1967; Кямилев Х., У истоков современной турецкой литературы. (Турецкие писатели-просветители второй половины XIX в.), М., 1967; Cassirer E., Die Philosophie der Aufklärung, Tübingen, 1932; Anchor R., The Enlightenment tradition, N. Y., [1967]; Hazard P., La pensée européenne au XVIII siècle. De Montesquieu à Lessing, t. 1, P., 1946; The enlightenment. The culture of the XVIII century, ed. by Schneider, N. Y., 1965; Gay P., Age of enlightenment, N. Y., [1966]; The enlightenment, ed. by J. Lively, N. Y., [1966]; Utopie et institutions au XVIII siècle. Le Pragmatisme des lumières, P., 1963; Hampson N., The enlightenment, Harmondsworth, 1968; Chaunu P., La civilisation de l'Europe des lumiéres, Grenoble—P., 1971; Plongeron B., Théologie et politique au siècle des lumiéres (1770—1820), Gen., 1973; The influence of the enlightenment on the French revolution, ed. by W. F. Church, Boston, [1964]; Frankel Ch., The faith of reason: the idea of progress in the French enlightenment, N. Y., 1948; Hearnschaw F. J. C., (ed.), Social and political ideas of same great French thinkers of the age of reason, N. Y., 1950; Mornet D., Les origines intellectuelles de la révolution française (1715—1787), 2 éd., P., 1934; Krauss W., Studien zur deutschen und französischen Aufklärung, B., [1963]; Wolff H., Die Weltanschauung der deutschen Aufklärung in geschichtlicher Entwicklung, 2 Aufl., Bern, [1963]; Lin Mou-shêng, Men and Ideas, N. Y., [1942].

А. Г. Левинтон, О. Л. Фишман (Просвещение в странах Зап. Европы и в Сев. Америке, Просвещение в странах Востока); *А. И. Володин, Б. И. Краснобаев* (Просвещение в России).

ПРОСВЕЩЕ́НИЕ, распространение знаний, образования; система воспитательно-образовательных мероприятий и учреждений в к.-л. гос-ве. См. ст. *Народное образование* и разделы о нар. образовании (просвещении) в статьях о странах, республиках СССР.

«ПРОСВЕЩЕ́НИЕ», крупнейшее сов. учебно-педагогич. издательство в системе Гос. комитета Сов. Мин. РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Осн. в Москве в 1931 (до 1964 называлось Учпедгиз). Выпускает на русском языке учебники и учебные пособия для всех типов общеобразоват. школы и пед. учебных заведений, методич. лит-ру для учителей, лит-ру по внеклассному чтению для учащихся, методич. журналы, различного рода программно-методич. издания, печатные наглядные пособия. Изд-во и его непосредств. предшественники — лит.-издат. отдел Наркомпроса (с нояб. 1917) и пед. отдел Госиздата РСФСР (с 1919) сыграли большую роль в ликвидации неграмотности, в осуществлении всеобщего начального, а затем восьмилетнего образования, коммунистич. воспитания детей и подростков. Особенно широкий размах деятельность изд-ва приобрела в 60 — нач. 70-х гг., когда стало осуществляться всеобщее среднее образование; для этого периода характерно привлечение к подготовке учебной и др. лит-ры крупных учёных (академики Б. Е. Быховский, В. В. Парин, Л. А. Зенкевич, А. Н. Колмогоров, И. К. Кикоин, М. В. Нечкина, В. М. Хвостов и др.). «П.» выпускает журналы «Начальная школа», «Дошкольное воспитание», «Русский язык в школе», «Литература в школе», «Иностранные языки в школе». Объём работы изд-ва в 1973: 1257 названий, 3,7 млрд. печатных листов-оттисков, тираж 279 млн. экз. Награждено орденом Трудового Красного Знамени (1974).

«ПРОСВЕЩЕ́НИЕ», большевистский легальный ежемесячный обществ.-политич. и литературный журнал; издавался в Петербурге с дек. 1911 по июнь 1914. Вышло 27 номеров. Тираж отд. номеров до 5 тыс. экз. Создан по инициативе В. И. Ленина вместо закрытого царским пр-вом журн. *«Мысль»*. Руководство осуществляла заграничная редколлегия во главе с Лениным. Практическую работу по изданию «П.» вела редколлегия в России, в неё в разное время входили А. И. Ульянова-Елизарова, Л. М. Михайлов, М. С. Ольминский, А. А. Рябинин, М. А. Савельев, Н. А. Скрыпник и др. С 1913 беллетристич. отделом «П.» руководил М. Горький. Как теоретич. орган большевиков журнал вёл борьбу с ликвидаторами, отзовистами, троцкистами, бурж. националистами. В «П.» было опубликовано 28 статей Ленина, в т. ч. «Критические заметки по национальному вопросу», «О праве наций на самоопределение». Журнал подвергался постоянным репрессиям и был закрыт пр-вом. Осенью 1917 издание возобновилось, но был выпущен только один (двойной) номер, в к-ром напечатаны работы Ленина «Удержат ли большевики государственную власть?» и «К пересмотру партийной программы».

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный том, ч. 2, с. 513); Никитин Л. Н., Большевистский журнал «Просвещение», М., 1955.

ПРОСВЕЩЁННЫЙ АБСОЛЮТИ́ЗМ, политика ряда европ. абсолютистских гос-в (см. *Абсолютизм*) во 2-й пол. 18 в., принимавшая форму следования идеям *Просвещения*; выражалась в проведении реформ, уничтожавших некоторые, наиболее устаревшие феод. институты (а иногда делавших шаг в сторону бурж. развития).

Мысль о гос-ве во главе с «просвещённым монархом», способным преобразовать обществ. жизнь на новых, разумных началах, получила в 18 в. широкое распространение среди части просветителей

(Вольтер и др.). С др. стороны, и сами европ. монархи в условиях разложения феодализма, вызревания капиталистич. уклада, распространения идей Просвещения вынуждены были встать на путь реформ. В ряде стран были уничтожены нек-рые сословные привилегии и феод. монополии, проведены крест. реформы, реформы церкви (подчинение церкви гос-ву, секуляризация церк. земель, изгнание иезуитов, закрытие монашеских орденов), школьного обучения, суда и судопроизводства, сделаны шаги в сторону веротерпимости, смягчения цензуры и др.; иногда в государственной практике отражались идеи физиократов. Реформы в духе П. а. проводились в Пруссии — в первые годы правления Фридриха II, в Австр. монархии — отчасти уже при Марии Терезии и особенно при Иосифе II, в Испании — при Карле III (просветители и гос. деятели — П. Аранда, П. Кампоманес, Х. Флоридабланка), в Португалии — при министре С. Помбале, в Дании — при министрах Ю. Х. Э. Бернсторфе, Й. Ф. Струэнсе, при регенте принце Фредерике, в Швеции — при короле Густаве III, в России — при Екатерине II (в 60-е гг. 18 в.). Хотя объективно нек-рые реформы П. а. способствовали развитию капиталистич. уклада, в практич. деятельности «просвещённых государей» превалировали феод.-деспотич. черты. Несовместимость принципов Просвещения с абсолютистским режимом наиболее отчётливо проявилась в Пруссии при Фридрихе II. В тех же случаях, когда феод.-абсолютистское гос-во шло на реформы, ущемлявшие дворянство, особенно когда реформы приобретали уже отчётливо бурж. характер (напр., реформы А. Р. Ж. Тюрго в 1774—76 во Франции), они вызывали решит. противодействие феод. кругов и в конечном счёте не проводились в жизнь. Вообще политика П. а. имела успех только в тех странах, где буржуазия достигла сравнительно слабой степени развития. Но и там период П. а. оказался весьма кратковременным: в условиях революц. ломки феод.-абсолютистского строя, проведённой Великой франц. революцией, европ. монархи покончили с «либеральными» начинаниями в духе П. а., сменившегося почти повсеместно политикой открытой феод. реакции [в России такой поворот был связан с подавлением Крестьянской войны под предводительством Е. И. Пугачёва (1773 — 1775)].

Лит.: Mittenzwei J., Über das Problem des aufgeklärten Absolutismus, «Zeitschrift für Geschichtswissenschaft», 1970, H. 9; Дружинин Н. М., Просвещенный абсолютизм в России, в сб.: Абсолютизм в России (XVII — XVIII вв.), М., 1964.

ПРОСВИ́РНИК, просвирки, нек-рые распространённые дикорастущие виды рода *мальва*. Наиболее известны П. лесной, или мальва лесная (Malva sylvestris), П. пренебрежённый (M. neglecta), П. курчавый (M. crispa), а также декоративные — П. мавританский (M. mauritiana), П. мускусный (M. moschata).

ПРОСВИ́РНИКОВЫЕ, семейство двудольных растений; то же, что *мальвовые*.

ПРО́СЕК, горизонтальная горная выработка в толще полезного ископаемого для проветривания шахты или соединения выработок.

ПРО́СЕКА в лесу, узкая полоса, прорубаемая в лесном массиве. В лесном х-ве П. прокладывают для обозначения границ кварталов (см. *Квартал лесной*), для строит. целей, линий электропередач, трубопроводов. П. делят лес на хоз. части для его эксплуатации, проведения учёта, планирования и организации х-ва, для борьбы с пожарами, транспортировки древесины. Ширина П. обычно 4 — 8 *м*, в противопожарных целях её доводят до 20 *м*.

ПРОСЕ́ЧКА в металлообработке, заключительная операция получения сквозного отверстия в заготовке при *ковке* и *штамповке*. С целью сокращения отходов металла перед П. производят намётку отверстия *прошивкой*. П. оставшейся после этого перемычки производят прошивнями (при ковке) или с использованием *пуансона* и матрицы, имеющих острые кромки (при штамповке).

ПРОСКЕ́НИЙ (от греч. proskēnion — место перед сценой), 1) в др.-греч. театре классич. эпохи (5 — 4 вв. до н. э.) деревянный фасад *скены* или особая декоративная стена, сооружавшаяся перед ней. В трагедии, где действие часто происходило перед дворцом или храмом, П. представлял собой обычно их переднюю часть, крытую колоннаду и др., в комедии — фасад жилого дома. 2) В театре эпохи эллинизма (4—1 вв. до н. э.) каменная пристройка к скене (в виде колоннады или портика) с плоской деревянной крышей. На крышу было перенесено представление спектакля, и слово «П.» (или логейон) стало обозначать не только пристройку, но и саму сценич. площадку.

ПРОСКРИ́ПЦИИ (от лат. proscriptio, букв. — письменное обнародование), в Др. Риме списки лиц, объявленных вне закона. За выдачу или убийство включённого в списки назначалась награда (даже рабу), за укрывательство — казнь. Имущество проскрибинированного подвергалось конфискации, потомки лишались почётных прав и состояния. Изобретённые *Суллой* как орудие массового политич. террора (82—81 до н. э.), П. использовались им и его приближёнными также для сведе́ния личных счётов и как средство обогащения. П. ознаменовал свой приход к власти в 43 до н. э. 2-й триумвират (Октавиан, Лепид и Антоний).

ПРОСКУ́РА Георгий Фёдорович [16(28).4.1876, Смела, ныне Черкасской обл.,—30.10.1958, Харьков], советский учёный, специалист в области гидромашиностроения и гидроаэродинамики, акад. АН УССР (1929), засл. деят. науки и техники УССР (1944). В 1901 окончил Моск. высшее технич. уч-ще. С 1911 проф. Харьковского технологич. ин-та (ныне Харьковский политехнич. ин-т). В 1944—54 директор лаборатории проблем быстроходных машин и механизмов АН УССР. Осн. труды по теории пропеллерных водяных турбин и насосов, кавитации в гидромашинах, применению гидравлич. муфт для транспортных машин, теории воздушных винтов. Гос. пр. СССР (1943). Награждён 2 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Центробежные и пропеллерные насосы, 2 изд., М., 1932; Гидродинамика турбомашин, 2 изд., К., 1954.

ПРОСКУ́РИН Пётр Лукич (р. 22.1.1928, пос. Косицы Севского р-на Брянской обл.), русский советский писатель. Чл. КПСС с 1971. Род. в крест. семье. Работал шофёром, лесорубом. Окончил Высшие лит. курсы при Лит. ин-те им. М. Горького (1964). Печатается с 1958. Автор сб-ков повестей и рассказов («Цена хлеба», 1961; «Любовь человеческая», 1965, и др.), романов («Глубокие раны», 1960; «Горькие травы», 1964; «Исход», 1966, и др.). Роман «Судьба» (1972; Гос. пр. РСФСР, 1974), раскрывающий в судьбах своих героев судьбы народные, динамику историч. событий эпохи строительства социализма и Великой Отечеств. войны 1941—45, стал одним из заметных произв. 70-х гг. Творчество П. отличают стремление раскрыть нравств. жизнь народа, особенно в годы испытаний, проникнуть в духовный мир современника, острота и драматизм ситуаций.

Соч.: Шестая ночь. Рассказы и повесть, М., 1970; Камень сердолик, М., 1968.

Лит.: Золотусский И., О романах Петра Проскурина, «Дальний Восток», 1960, № 5; Гринберг И., Дела человеческие, «Знамя», 1967, № 7; Бровман Г., Судьбы людские, «Новый мир», 1973, № 5; Русские советские писатели-прозаики. Биобиблиографический указатель, т. 7, ч. 2, М., 1972. *И. И. Подольская.*

ПРОСКУ́РОВ, до 1954 назв. города *Хмельницкий*, центра Хмельницкой обл. УССР.

ПРОСКУРЯКО́В Лавр (Лаврентий) Дмитриевич [18(30).8.1858 — 14.9.1926], советский учёный в области мостостроения и строит. механики. По окончании в 1884 Петерб. ин-та инженеров путей сообщения работал мостовиком-проектировщиком. С 1887 преподаватель Петерб. ин-та инженеров путей сообщения. С 1896 проф. Моск. инж. уч-ща (ныне Моск. ин-т инженеров ж.-д. транспорта). По проектам П. построены крупные мосты через рр. Нарву, Западный Буг, Волхов, Оку, Амур, Енисей и др. За проект моста через Енисей П. была присуждена золотая медаль на Всемирной выставке в Париже (1900).

П. впервые была предложена т. н. статически определимая треугольная решётка, а затем разработаны параболические и полигональные статически определимые мостовые фермы со шпренгельной решёткой. П. предложил также консольные и арочные фермы для ж.-д. мостов. Методы преподавания строит. механики, введённые П., используются в совр. высшей школе.

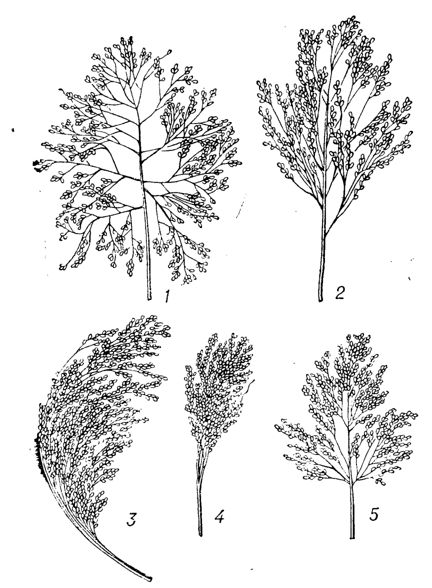
Соч.: Строительная механика, ч. 1—2, 6 изд., М.— Л., 1925—26.

Лит.: Прокофьев И. П., Лавр Дмитриевич Проскуряков, «Строительная промышленность», 1953, № 2.

ПРО́СО (Panicum), род однолетних травянистых растений сем. *злаков*. Более 400 видов, распространённых в тропиках, субтропиках и умеренных зонах Азии, Америки и Африки; в СССР 4 вида. Для получения зерна возделывают в основном 1 вид — П. обыкновенное (P. miliaceum), подразделяемое по типу метёлки на 5 подвидов (рис.) — раскидистое (patentissimum), развесистое (effusum), пониклое, или сжатое (contractum), овальное, или полукомовое (ovatum), комовое (compactum); в Индии и Шри-Ланка выращивают также П. мелкое, или просяное (P. miliare); как засоритель в посевах культурного П. встречается П. сорное (P. spontaneum).

П. обыкновенное — яровое растение с мочковатой корневой системой. Образует куст из 3—7 стеблей (плодоносящих обычно 3—4). Стебель (соломина) простой или ветвистый, слабо опушённый, выс. 45—150 *см*. Листья линейно-лан-

цетные, опушённые или голые, зелёные или красноватые (антоциановая окраска), дл. 18—65 *см*. Соцветие — метёлка, на концах веточек к-рой сидят 2-цветковые колоски (плодоносит обычно только верхний цветок). Плод — округлая, овальная или удлинённая *зерновка* (зерно) белой, жёлтой, красной и др. окраски. В нормально развитой метёлке 600—1200 зёрен, 1000 их весит 4—9 *г*. Вегетац. период П. 60—120 *сут*. Растение теплолюбиво, засухоустойчиво, жаростойко, солеустойчиво, не выносит кислых почв. Наибольшие урожаи даёт на целинных землях в год распашки, на структурных, незасорённых почвах.



Метёлки подвидов проса обыкновенного: *1* — раскидистого; *2* — развесистого; *3* — пониклого; *4* — комового; *5* — овального.

П.—одна из важнейших крупяных культур. Зерно используют также для приготовления муки и как концентрированный корм для птицы и свиней. Отходы переработки на крупу (лузга и мучель) и солому скармливают с.-х. животным. П. посевное — древнейшее культурное растение (в диком состоянии не встречается). В Азии, Европе и Сев. Африке известно за 3 тыс. лет до н. э. На Руси его выращивали с незапамятных времён. Мировая площадь П. в 1948—72 — от 102 до 112 млн. *га* (в основном в Индии, Китае, Нигерии), валовой сбор зерна от 80,2 до 92,5 млн. *т*, ср. урожай не превышал 9 *ц* с 1 *га*. В СССР посевы П. (млн. *га*): 5,97 в 1940, 3,78 в 1960 и 2,85 в 1973; валовые сборы (млн. *т*) соответственно: 4,39; 3,23; 4,42; ср. урожай (*ц* с 1 *га*): 7,4; 8,4 и 15,4. Осн. р-ны выращивания—Поволжье, Казахстан, Украина. Лучшие сорта: Саратовское 853, Подолянское 24/273, Долинское 86. На 1974 районировано 35 сортов П.

В севообороте П. сеют после пропашных (сах. свёкла, картофель), озимых, идущих по удобренным парам, зернобобовых культур. Применяют органич. (20—40 *т/га* навоза или компоста) и минеральные удобрения (30—40 *кг/га* N, 45—60 *кг/га* P_2O_5 и 45 *кг/га* K_2O). Осн. способ посева — широкорядный (междурядья 45 *см*), норма высева семян 10—30 *кг/га*, глубина заделки 3—4 *см*. Лучший способ уборки — раздельный. Болезни П.: головня, бактериоз; вредители — просяной комарик, стеблевой мотылёк и др.

Под назв. «П.» возделывают также растения др. родов сем. злаков, напр. *африканское просо*, головчатое П. (*чумиза* и *могар*), японское П. (*пайза*), жемчужное П.

Лит.: Корнилов А. А., Просо, М., 1960; Производство проса в передовых хозяйствах, М., 1969; Жуковский П. М., Культурные растения и их сородичи, 3 изд., Л., 1971. *А. А. Корнилов.*

ПРОСОДЕ́МА, 1) минимальная значащая единица акустич. компонентов, составляющих интонацию фразы: мелодики (П. в этом случае наз. тонемой или мелодемой), интенсивности (наз. акцентемой), временны́х характеристик (наз. хронемой). В составе более сложной единицы — интонемы (в реальном высказывании) — разные виды П. выполняют различные коммуникативные функции, напр. мелодемы передают синтаксич. значения, темповые хронемы — противопоставление информативно важного/неважного для собеседников, паузальные хронемы — в основном отношения между вычлененными единицами речи (пояснение, противопоставление, следствие и т. д.). Состав П. не уточнён окончательно. 2) Кратчайшая просодическая единица языка — слог или мора. 3) Определённые акустич. характеристики слова или группы звуков, напр. назальность (наз. также просодическими характеристиками).

Лит.: Зиндер Л. Р., Общая фонетика, Л., 1960; Либерман А. С., Исландская просодика, Л., 1971; Потапова Р. К., Основные современные способы анализа и синтеза речи, М., 1971.

ПРОСОДИ́ЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ, ритмико-интонационные элементы речи (мелодика, относит. сила произнесения слов и их частей, соотношение отрезков речи по длительности, общий темп речи, паузы, общая тембральная окраска и пр.), обязательные для звуков речи и относительно независимые от их качества, организующие речь путём противопоставления одних сегментов речевого потока другим. П. э. соотносятся с единицами, большими, чем звук,— слогами, словами, синтагмами и предложениями; они организованы в автономные системы, важнейшие из к-рых тон, ударение и интонация.

ПРОСО́ДИЯ (греч. prosōdía — ударение, припев), 1) раздел *стиховедения*, содержащий классификацию метрически значимых звуковых элементов языка (см. *Метр*). В *метрическом стихосложении* П. определяет, какие слоги считаются долгими и краткими («по природе», «по положению» и пр.), в *силлабическом стихосложении* — какие гласные являются слогообразующими и неслогообразующими (в дифтонгах, на стыке слов и пр.), в *силлабо-тоническом стихосложении* — какие слова считаются ударными и безударными (напр., среди односложных слов, знаменательных и служебных). 2) В широком смысле слова П. иногда употребляется как синоним стиховедения или *метрики* в целом.

Лит. см. при ст. *Стихосложение.*

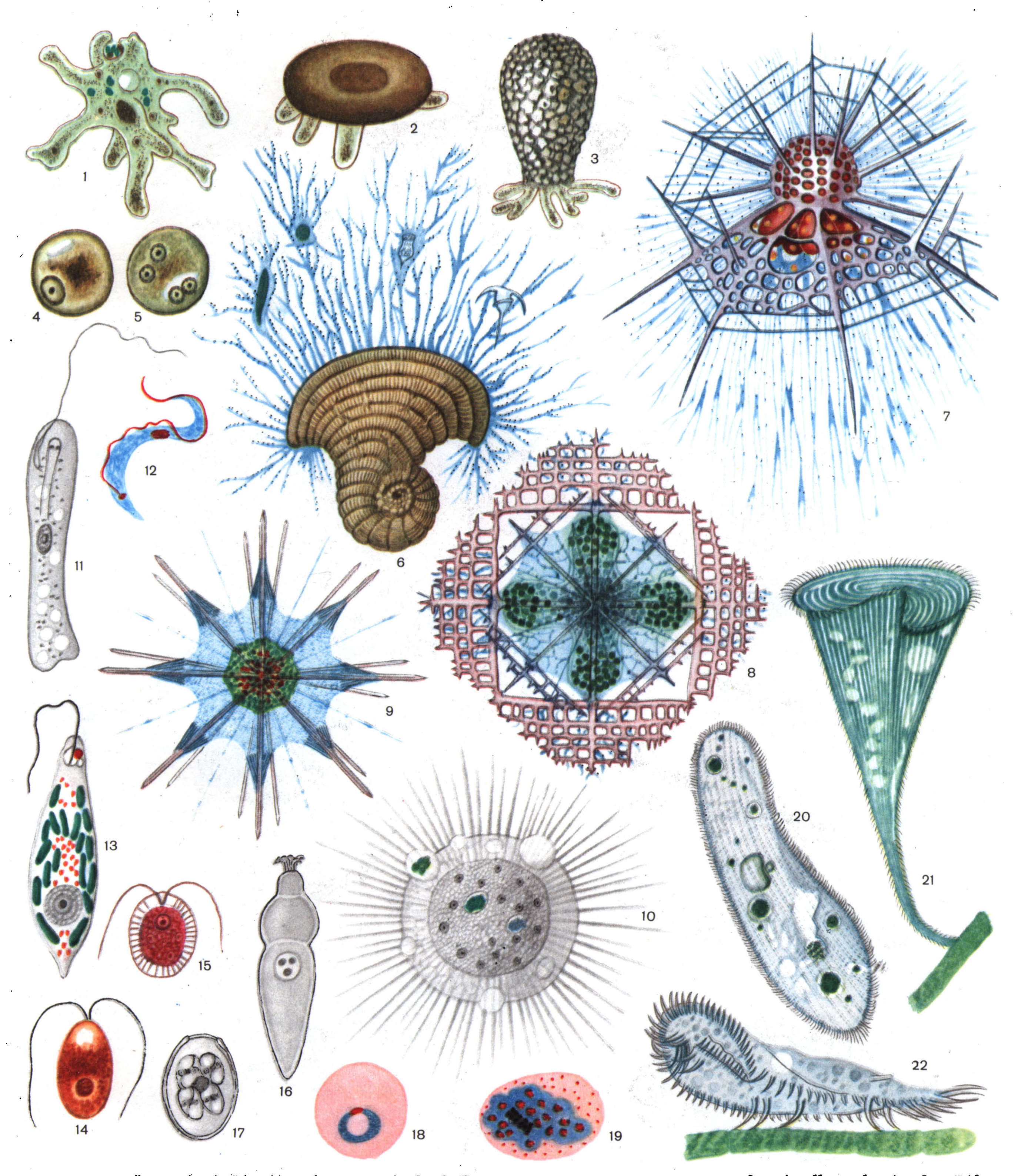
ПРОСТАГЛАНДИ́НЫ, гормоны млекопитающих с широким спектром физиол. действия. Обнаружены в 1936 в семенной жидкости человека шведским учёным У. *Эйлером* и первоначально считались секретом предстательной железы (новолат. glandula prostatica; отсюда назв.). В чистом виде получены в 1956—65 учёными Швеции и США. Известно ок. 20 природных П., представляющих собой густые жидкости или низкоплавкие кристаллич. вещества. Все П.—ненасыщенные жирные оксикислоты, имеющие скелет из 20 атомов углерода. По особенностям хим. строения П. делят на 4 группы — А, В, Е и F, из к-рых биологически наиболее важны 2 последние (цифровой индекс в назв. П. означает число двойных связей в боковых цепях молекулы; см. формулы). В малых концентрациях (ок. 1 *мкг/г*) П. присутствуют почти во всех органах, тканях и биол. жидкостях высших животных. Важнейший из физиол. эффектов, вызываемых П.,— способность вызывать сокращение гладких мышц, в особенности мышц матки и фаллопиевых труб (содержание П. в тканях матки в момент родов, а также при менструации значительно повышается). В связи с этим П. применяют в акушерстве и гинекологии для облегчения нормальных родов и для искусств. прерывания беременности в её ранней стадии. П. обладают также кардиотоническим и бронхорасширяющим действием; П. группы А и Е понижают, а группы F — повышают артериальное давление, интенсифицируют коронарный и почечный кровотоки, подавляют секреторную функцию желудка, влияют на железы внутр. секреции (щитовидную железу и др.), водно-солевой обмен (изменяют соотношение ионов Na^+ и K^+), на систему свёртывания крови (снижают способность тромбоцитов к агрегации) и др. Биосинтез П. осуществляется в клетках различных тканей. Предшественниками П. служат *фосфолипиды*, из к-рых под действием фермента фосфолипазы высвобождаются полиненасыщенные жирные к-ты с линейной цепью из 20 атомов углерода. Окислит. циклизация последних, проходящая с участием особой ферментной системы — простагландинсинтетазы,— приводит к синтезу 2 групп П. — Е и F.

Разнообразие функций П. и отсутствие в организме спец. органа биосинтеза позволяют относить их к «местным», или клеточным, гормонам. Механизм действия П. ещё не ясен. Установлено, что они способны влиять на активность фермента аденилциклазы, регулирующего содержание в клетке циклич.

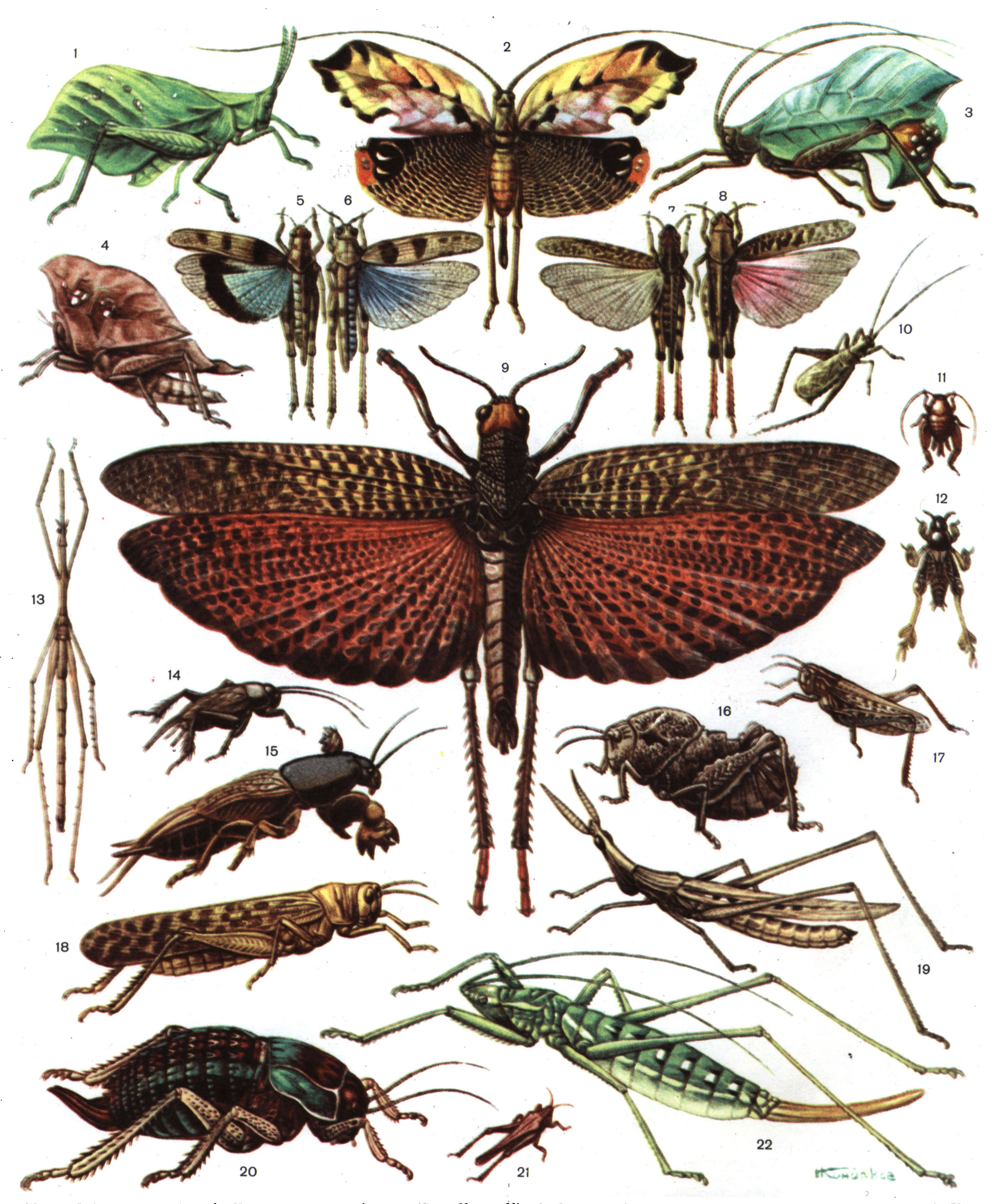
O, COOH, C_5H_{11}, OH — ПА$_2$

O, COOH, HO, C_5H_{11}, OH — ПЕ$_1$

OH, COOH, HO, CH_3, OH — ПF$_{3\alpha}$



К ст. Простейшие. 1. Амёба (Amoeba proteus). **2—3.** Раковинные корненожки: **2** — Arcella vulgaris, **3** — Difflugia sp. **4—5.** Дизентерийная амёба (Entamoeba histolytica): **4** — вегетативная одноядерная форма, **5** — четырёхъядерная циста. **6.** Фораминифера (Peneroplis sp.). **7—9.** Радиолярии: **7** — Arachnocoris circumtexta, **8** — Lithoptera mülleri, **9** — Acanthometra tetracopa. **10.** Солнечник (Actinospherium eichorni). **11—15.** Жгутиконосцы: **11** — Peranema trichophorum, **12** — Trypanosoma lewisi, **13** — Euglena viridis, **14** — Dunaliella sp., **15** — Haematococcus sp. **16.** Грегарина (Corycella armata). **17.** Ооциста кокцидии (Eimeria magna) с четырьмя спорами. **18—19.** Возбудитель малярии (Plasmodium vivax): **18** — в эритроците человека, **19** — стадия бесполого размножения. **20—22.** Инфузории: **20** — туфелька (Paramecium caudatum), **21** — трубач (Stentor coeruleus), **22** — стилонихия (Stylonichia mytilus).



К ст. Прямокрылые. **1.** Листовидная кобылка (Systella rafflesi). **2—3.** Листовидные кузнечики из рода Tanusia. **4.** Кобылка (Characthypus gallinaceus). **5.** Голубокрылая кобылка (Oedipoda coerulescens). **6.** Пустынница (Sphingonotus octofasciatus). **7.** Марокккская саранча (Dociostaurus maroccanus). **8.** Итальянский прус (Calliptamus italicus). **9.** Южноафриканская саранча (Tropidaeris dux). **10.** Стеблевой сверчок (Oecanthus pellucens). **11.** Сверчок муравьелюб (Myrmecophilus acervorus). **12.** Триперст (Tridactylus tartarus). **13.** Палочковидная кобылка (Cephalocoema lineata). **14.** Сверчок полевой (Gryllus campestris). **15.** Медведка (Gryllotalpa gryllotalpa). **16.** Саксетания (Saxetania cultricollis). **17.** Крестовичка (Dociostaurus brenicollis). **18.** Пустынная саранча (Schistocerca gregaria). **19.** Акрида (Acrida bicolor). **20.** Степной толстун (Bradyporus multituberculatus). **21.** Прыгунчик (Tetrix depressa). **22.** Степная дыбка (Saga pedo).

аденозин-3′,5′-монофосфата (цАМФ). Поскольку гормональная регуляция осуществляется с участием цАМФ, один из возможных механизмов действия П. заключается в корректировке (усилении или ослаблении) действия др. гормонов путём влияния на биосинтез цАМФ. Клинич. испытания показывают перспективность применения П. для лечения воспаления носоглотки, язвы желудка, астмы, гипертонии, тромбозов и артритов. Для мед. и исследоват. целей П. получают 3 путями: ферментативным синтезом на основе полиненасыщенных жирных к-т, получаемых в пищевой пром-сти; полным хим. синтезом в несколько (9 — 13) стадий, преим. на основе циклопентадиена; частичным синтезом в 3—5 стадий на основе производных $ПА_2$ и $ПЕ_2$, содержащихся в высокой концентрации (до 1,4% от сырой массы) в нек-рых разновидностях мягкого морского коралла Plexaura homomalla.

Лит.: Марков Х. М., Простагландины, «Успехи физиологических наук», 1970, т. 1, № 4; Prostaglandins, N. Y., 1971 (Annals of the New York Academy of sciences, v. 180); The prostaglandins. Progress in research, ed. M. M. Karim, Oxf. — Lancaster, 1972.

О. С. Радбиль, Э. П. Серебряков.

ПРОСТА́К, сценич. амплуа: актёр, исполняющий роли простодушно-наивных или недалёких (а порой кажущихся таковыми) людей. Ранние прообразы амплуа П.: традиционный персонаж (2-й дзанни) в итал. *комедии дель арте* 2-й пол. 16 в., «дурацкие» персонажи в старых нем., рус. и др. народных представлениях. Позднее это амплуа получило распространение в комедийном (преим. водевильном) и опереточном жанрах. Примеры П.: сэр Эндрю («Двенадцатая ночь» Шекспира), Митрофанушка («Недоросль» Фонвизина), Лариосик («Дни Турбиных» Булгакова) и др.

ПРОСТАТИ́Т, острое или хронич. воспаление *предстательной железы* (простаты), обусловленное гонококковой, стафило- и стрептококковой, туберкулёзной инфекцией, трихомонадами и др. Симптомы острого П.: жжение в мочеиспускательном канале, учащённое и болезненное мочеиспускание, примесь гноя в моче; возможны повышение темп-ры, резкие боли в промежности, острая задержка мочи. При *абсцессе* простаты все болезненные признаки выражены особенно сильно. Хронич. П. может быть исходом острого П. или развивается как самостоят. заболевание. Характеризуется общим недомоганием, тупыми болями в промежности и пояснично-крестцовой области, нарушением половой функции, учащённым мочеиспусканием.

Лечение. При остром П.— постельный режим, противомикробная терапия, тепловые процедуры, болеутоляющие и антиспастич. средства. При образовании абсцесса — хирургич. вмешательство. При хронич. П. применяют также массаж простаты, *грязелечение*.

Лит.: Пытель А. Я., Лопаткин Н. А., Урология, М., 1970.

ПРОСТА́Я ДРОБЬ, обыкновенная дробь, арифметическая дробь, называемая так в отличие от десятичных дробей. См. *Дробь*.

ПРОСТА́Я КАПИТАЛИСТИ́ЧЕСКАЯ КООПЕРА́ЦИЯ, первоначальная стадия развития капиталистич. произ-ва, предшествовавшая *мануфактуре*; форма обобществления труда, при к-рой капиталист эксплуатирует более или менее значительное число одновременно занятых наёмных рабочих, выполняющих однородную работу. Основана на ручном труде при отсутствии *разделения труда* на капиталистич. предприятии. Простая кооперация возникла в докапиталистич. формациях. С её помощью проводились гигантские работы, требующие одновременного применения совместного труда людей в одном и том же месте (стр-во пирамид, храмов, ирригационных сооружений и плотин, дорог и т. п.).

П. к. к.— специфич. форма капиталистич. произ-ва; вырастает на основе разложения мелкого товарного произ-ва. Она отличается от прежних типов кооперации тем, что её организует капиталист, собственник капитала, с целью извлечения *прибавочной стоимости*; в ней объединены наёмные рабочие, продающие свою рабочую силу; совместный труд осуществляется под командой капиталиста; произведённый продукт совместного труда принадлежит капиталисту, собственнику средств произ-ва. Вместе с тем на этой стадии капиталистич. производств. отношения развиты ещё слабо. Ни крупных капиталов, ни широких слоёв пролетариата ещё нет, рынок крайне узок. П. к. к. не вносит радикальных изменений ни в технику, ни в методы произ-ва. Но она имеет преимущества перед мелким товарным произ-вом: по сравнению с трудом разрозненных мелких производителей (ремесленников) создаёт новую, массовую производит. силу, к-рую использует капитал, повышает производительность труда. Обществ. производит. сила, образуемая коллективным трудом рабочих, выступает как производит. сила капитала. П. к. к. уравновешивает индивидуальные способности работников, вызывает соревнование между ними, создаёт возможность экономии рабочей силы, совместно используемых средств произ-ва, сокращения времени произ-ва и т. д. Все эти и другие экономич. преимущества массовой обществ. производит. силы труда используются в целях возможно большего самовозрастания стоимости капитала. Управление произ-вом носит капиталистич. характер. Дальнейшее развитие П. к. к. привело к образованию кооперации, основанной на разделении труда, т. е. капиталистич. мануфактуры.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 333—47, гл. 9; Ленин В. И., Развитие капитализма в России, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3. *В. Н. Савинков.*

ПРОСТА́Я СВЯЗЬ, ординарная связь, одинарная связь, химическая ковалентная связь, осуществляемая парой электронов (с антипараллельной ориентацией спинов), движущихся в поле 2 атомных ядер. Напр., в молекулах H_2, Cl_2 и HCl имеется по одной ковалентной связи, образованной взаимодействием неспаренных электронов (находившихся на атомных орбиталях 1*s* — 1*s*, 3*p* — 3*p* и 1*s* — 3*p* соответственно). Поскольку эти молекулы двухатомны, хим. связи в них двухцентровые. Для указанных молекул можно написать след. электронные и структурные формулы: H:H и H—H, Cl:Cl и Cl—Cl, H:Cl и H—Cl [две точки и валентный штрих (чёрточка) обозначают пару электронов, общую для обоих соединившихся атомов].

Аналогичное описание справедливо для молекул всех насыщенных соединений, у к-рых число пар валентных электронов равно числу возможных двухцентровых взаимодействий. В таких соединениях все хим. связи являются П. с. (с кратностью, равной единице). Пара электронов П. с. в равной степени может иметь и донорно-акцепторное происхождение (см. *Донорно-акцепторная связь*). Поэтому, напр., изоэлектронные молекула CH_4 и ионы BH_4^- и NH_4^+ могут быть описаны однотипной структурной формулой

```
    H
    |
H — X — H
    |
    H
```

(где $X = B^-$, C и N^+ соответственно).

В хим. соединениях, в к-рых среднее число электронов, связывающих каждую пару атомных ядер, не равно двум, могут возникнуть хим. связи самой различной кратности — как меньше единицы (соединения с дефицитом электронов), так и больше единицы (соединения с *кратными связями*). В этих случаях описание электронного строения молекул обычно требует привлечения наиболее общего метода квантовой химии — *молекулярных орбиталей метода*.

Е. М. Шусторович.

ПРОСТА́Я СИСТЕ́МА СЧЕТОВО́ДСТВА, вид бухгалтерского учёта, при к-ром взаимосвязь между счетами не устанавливается и многие операции записываются лишь в одном счёте, отражающем движение соответствующих ценностей. В связи с этим финанс. результаты хоз. деятельности — прибыли и убытки — выявляются не по данным текущего учёта, а путём сопоставления данных *инвентаризаций* всех средств предприятия на начало и конец отчётного периода; бухгалтерский баланс может быть составлен только после полной инвентаризации. По П. с. с. ведутся также *забалансовые счета*. П. с. с. применяется обычно на предприятиях, в организациях и учреждениях, преимущественно состоящих на гос. бюджете и имеющих небольшой объём хоз. операций.

ПРО́СТЕЁВ (Prostějov), город в Чехословакии, в Чешской Социалистич. Республике, в Южно-Моравской обл. 37 тыс. жит. (1970). Кож.-обув., пищ. пром-сть, с.-х. машиностроение.

ПРОСТЕ́ЙШИЕ (Protozoa), тип одноклеточных животных из группы *эукариотов*. П. отличаются от всех других эукариотов, относимых к *многоклеточным*, тем, что их организм состоит из одной клетки, т. е. высший уровень организации у них клеточный. Почти все П. микроскопич. размеров, но различны по уровню морфо-физиологич. дифференцировки. Так, *амёбы* устроены относительно просто (не имеют дифференцированных органоидов захвата пищи, движения, сокращения и т. п.), инфузории же обладают сложной организацией (имеют поверхностные пелликулярные структуры, опорные и сократит. фибриллы, органоиды движения — реснички и их производные, спец. органоиды захвата пищи, защиты и т. п.). Всем П. присущи типичная клеточная ультраструктура и комплекс органоидов общего назначения: митохондрии, эндоплазматич. сеть, элементы аппарата Гольджи, рибосомы, лизосомы. Ядро окружено типичной двухмембранной оболочкой с порами, содержит кариоплазму, хромосомы (в интерфазном ядре они обычно находятся в деспирализованном состоянии) и нуклеоли.

Известно 25—30 тыс. видов П. Число же существующих в природе видов П., вероятно, в неск. раз больше, т. к. из-за микроскопич. размеров и технич. трудностей фауна П. недостаточно исследована, ежегодно описываются сотни новых видов. П. делят на 5 классов: *саркодовые, жгутиковые, споровики, инфузории, книдоспоридии*. Имеется неск. прогрессивных филогенетич. линий, ведущих к образованию крупных таксонов — фораминифер, радиолярий, инфузорий, у к-рых морфо-физиологич. дифференцировка наиболее сложная. Пути морфофизиологич. прогресса в пределах П. отличаются от таковых у многоклеточных. Для прогрессивной эволюции П. характерна полимеризация органоидов, высокий уровень полиплоидии, дифференцировка ядер на генеративные и вегетативные (у инфузорий их наз. *микронуклеус* и *макронуклеус*). Для мн. П. характерны циклы развития, выражающиеся в закономерном чередовании бесполого и полового размножения. Особой сложности достигают жизненные циклы у паразитич. П. из класса споровиков (см. *Кокцидии*).

П. широко распространены в природе и занимают существенное место в *цепях питания* во мн. биоценозах и биосфере в целом. Мн. П. (жгутиковые, радиолярии, инфузории) входят в состав мор. *планктона*, где нередко, быстро размножаясь, достигают огромного количества. Они служат важным звеном в питании мор. зоопланктона, особенно веслоногих ракообразных. Мн. П. (фораминиферы, инфузории) входят и в состав мор. *бентоса*, обитающего от литорали до самых больших глубин. Описана фауна инфузорий, населяющих поверхностные слои мор. песков. Ряд П. входит в состав пресноводного планктона и бентоса. Видовой состав П. пресных вод служит показателем степени их сапробности, т. е. загрязнённости органич. веществами. Нек-рые П., особенно инфузории, — важный источник питания мальков рыб (в т. ч. и промысловых) на самых ранних стадиях их развития.

Очень мн. П. перешли к паразитич. образу жизни, а 2 класса — споровики и книдоспоридии — целиком состоят из паразитов. Среди паразитич. П. особое значение имеют паразиты человека, домашних и промысловых млекопитающих, а также птиц и рыб. К заболеваниям человека, вызываемым П., относятся *малярия, лейшманиозы, лямблиозы, амёбиаз* и др. Для рог. скота наиболее тяжёлыми, сопровождающимися высокой летальностью, являются заболевания, вызываемые кровепаразитами,— *пироплазмидозы, тейлериозы, трипаносомозы*. Большой ущерб наносят паразитич. П. и птицеводству (*кокцидиозы*). В рыбоводстве от протозойных заболеваний страдает преим. молодь промысловых рыб. Так, паразитич. инфузория *ихтиофтириус* способна вызвать поголовную гибель мальков. Класс книдоспоридий в значит. части состоит из паразитов рыб (отряд *миксоспоридий*), а также паразитов полезных насекомых — пчёл и тутового шелкопряда (микроспоридии рода *нозема*). Разрабатываются способы применения паразитич. П., а именно микроспоридий, для борьбы с насекомыми-вредителями; в этом направлении уже получены обнадёживающие результаты.

Морские П.— радиолярии и особенно фораминиферы — играли важную роль в формировании осадочных пород. Мн. известняки, меловые отложения и др. осадочные породы, формировавшиеся на дне мор. водоёмов в различные геол. периоды, целиком или частично образованы скелетами (известковыми или кремнёвыми) ископаемых П. В связи с этим микропалеонтологич. анализ используется при геолого-разведочных работах, гл. обр. в разведке на нефть.

Разные виды П. (амёбы, инфузории) широко применяются в лабораторной практике при исследовании цитологич., генетич. и биофизич. проблем. Хорошо разработана техника лабораторных культур мн. видов П. Изучением П. занимается *протистология*.

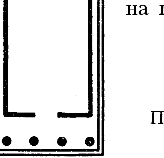
Илл. см. на вклейке к стр. 112.

Лит.: Догель В. А., Полянский Ю. И., Хейсин Е. М., Общая протозоология, М.— Л., 1962; Жизнь животных, т. 1, М., 1968; Kudo R. R., Protozoology, 4 ed., Springfield (Ill.), 1954; Grell K. G., Protozoology, 3 ed., B.— Hdlb.—N. Y., 1973.

Ю. И. Полянский.

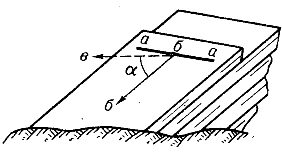
ПРОСТЕТИ́ЧЕСКАЯ ГРУ́ППА, органич. соединение небелковой природы, входящее в состав сложных белков — *протеидов*. В ферментативном катализе П. г. обычно наз. *коферменты*, прочно связанные с белковой частью биокатализатора (*апоферментом*) и остающиеся присоединёнными к молекуле белка в течение всего каталитического акта (напр., *липоевая кислота, рибофлавин, биотин, гемы* и др.). Этим П. г. отличаются от коферментов-переносчиков, действие к-рых связано с их переходом от одной молекулы фермента к другой. Однако это разграничение часто условно, т. к. одно и то же соединение, напр. *флавинадениндинуклеотид*, действует в одних случаях как типичный диссоциирующий кофермент, в других — остаётся прочно связанным с белком.

ПРО́СТИЛЬ (от греч. pró — впереди и stýlos — колонна), тип античного храма. П.— прямоугольное в плане, как правило, небольшое здание с одним рядом колонн на гл. фасаде.



Простиль. План.

ПРОСТИРА́НИЕ И ПАДЕ́НИЕ (геол.), характеристики положения (элементы залегания) слоя горных пород, кровли магматич. массива, жилы и др. геол. тел, а также различных поверхностей (напр., поверхности тектонич. разрыва) относительно сторон горизонта и горизонтальной плоскости. Простирание — линия пересечения поверхности слоя (горной породы или др. геол. тела), находящейся в наклонном или вертикальном положении, горизонтальной плоскостью. Направление простирания выражается азимутом. Падение — линия в плоскости слоя (или др. геол. тела), проведённая перпендикулярно к простиранию в направлении наклона слоя (линия наибольшей крутизны). Ориентировка линии падения определяется её азимутом и углом падения. Азимут измеряется по проекции линии падения на горизонтальную плоскость; угол падения заключён между линией падения и её горизонтальной проекцией.



Элементы залегания слоя: *аа* — линия простирания; *бб* — линия падения, *бв* — проекция линии падения на горизонтальную плоскость; α — угол падения.

П. и п. измеряют горным компасом или устанавливают по геол. карте, разрезам, буровым скважинам, горным выработкам, геофизич. данным и по изображениям слоёв на аэрофотоснимках. См. также *Залегание горных пород*.

А. Е. Михайлов.

ПРОСТИТУ́ЦИЯ (позднелат. prostitutio, от лат. prostituo — выставляю для разврата, бесчещу), вид социально-отклоняющегося поведения. П.— исторически обусловленное социальное явление, возникшее в классово антагонистич. обществе и органически ему присущее. Известно о существовании П. уже в рабовладельч. гос-вах, начиная с 3—2 вв. до н. э. Значит. распространение П. получила в Др. Греции и Риме, где были созданы многочисленные дома терпимости (лупанарии). П. существовала и в эпоху феодализма. Она распространена в современных бурж. гос-вах, несмотря на формальные меры по её ограничению.

В СССР с победой Великой Окт. социалистич. революции были ликвидированы коренные причины П. В первые же годы существования Сов. гос-ва была осуществлена целенаправленная программа воспитат., мед., правовых мер по устройству, оказанию социальной помощи женщинам, ранее занимавшимся П., а равно по устранению обстоятельств, способствовавших П. В кон. 1919 была создана Комиссия по борьбе с П. при Наркомздраве, а затем Междуведомств. комиссия по борбе с П. при Наркомсобесе с отделениями в губерниях. В 30-е гг. П. как распространённое социальное явление была ликвидирована. Отдельные проявления П. носят локальный характер и рассматриваются как форма паразитич. существования. За вовлечение несовершеннолетних в П., а также за сводничество и содержание притонов разврата, за заражение *венерическими болезнями* сов. законодательство устанавливает уголовную ответственность.

ПРОСТО́Е ВЕЩЕСТВО́, простое тело, однородное вещество, состоящее из атомов одного химического элемента; форма существования химического элемента в свободном состоянии. Напр., П. в. алмаз, графит, уголь состоят из атомов элемента углерода, но отличаются по своему строению и свойствам. Обыкновенный *кислород* O_2 и *озон* O_3 состоят из атомов элемента кислорода, но обладают неодинаковой мол. массой и резко различаются по свойствам. Однако даже в совр. лит-ре понятия П. в. и хим. элемент нередко смешиваются, вследствие того, что в большинстве случаев хим. элементы и образуемые ими П. в. носят одно и то же название. Особые названия или буквенные обозначения имеются лишь для элементов, существующих в виде различных модификаций (см. *Аллотропия, Полиморфизм*), напр. белый, красный, чёрный *фосфор*, белое и серое *олово* (β-Sn, α-Sn).

ПРОСТО́Е ВОСПРОИЗВО́ДСТВО, см. в ст. *Воспроизводство*.

ПРОСТО́Е ТОВА́РНОЕ ПРОИЗВО́ДСТВО, см. *Товарное производство.*

ПРОСТО́Е ЧИСЛО́, целое положительное число, большее, чем единица, не имеющее других делителей, кроме самого себя и единицы: 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... Понятие П. ч. является основным при изучении делимости натуральных (целых положительных) чисел; именно, основная теорема теории делимости устанавливает, что всякое целое положительное число, кроме 1, единств. образом разлагается в произведении П. ч. (порядок сомножителей при этом не принимается во внимание). П. ч. бесконечно много (это предложение было известно ещё др.-греч. математикам, его доказательство имеется в 9-й книге «Начал» Евклида). Вопросы делимости натуральных чисел, а следовательно, вопросы, связанные с П. ч., имеют важное значение при изучении *групп*; в частности, строение группы с конечным числом элементов тесно связано с тем, каким образом это число элементов (порядок группы) разлагается на простые множители. В теории *алгебраических чисел* рассматриваются вопросы делимости целых алгебраич. чисел; понятия П. ч. оказалось недостаточным для построения теории делимости — это привело к созданию понятия *идеала*. П. Г. Л. *Дирихле* в 1837 установил, что в арифметич. прогрессии $a + bx$ при $x = 1, 2, \ldots$ с целыми взаимно простыми a и b содержится бесконечно много П. ч.

Выяснение распределения П. ч. в натуральном ряде чисел является весьма трудной задачей *чисел теории*. Она ставится как изучение асимптотич. поведения функции $\pi(x)$, обозначающей число П. ч., не превосходящих положит. числа x. Первые результаты в этом направлении принадлежат П. Л. *Чебышеву*, к-рый в 1850 доказал, что имеются такие две постоянные a и A, что $a\frac{x}{\ln x} < \pi(x) < A\frac{x}{\ln x}$ при любых $x \geqslant 2$ [т. е., что $\pi(x)$ растёт, как функция $\frac{x}{\ln x}$]. Хронологически следующим значительным результатом, уточняющим теорему Чебышева, является т. н. асимптотич. закон распределения П. ч. (Ж. *Адамар*, 1896, Ш. *Ла Валле Пуссен*, 1896), заключающийся в том, что предел отношения $\pi(x)$ к $\frac{x}{\ln x}$ равен 1. В дальнейшем значительные усилия математиков направлялись на уточнение асимптотич. закона распределения П. ч. Вопросы распределения П. ч. изучаются и элементарными методами, и методами математич. анализа. Особенно плодотворным является метод, осн. на использовании тождества

$$\prod_p \frac{1}{1-\frac{1}{p^s}} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$$

(произведение распространяется на все П. ч. $p = 2, 3, \ldots$), впервые указанного Л. *Эйлером*; это тождество справедливо при всех комплексных s с вещественной частью, большей единицы. На основании этого тождества вопросы распределения П. ч. приводятся к изучению специальной функции — *дзета-функции* $\zeta(s)$, определяемой при $\mathrm{Re}\, s > 1$ рядом

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}.$$

Эта функция использовалась в вопросах распределения П. ч. при вещественных s Чебышевым; Б. *Риман* указал на важность изучения $\zeta(s)$ при комплексных значениях s. Риман высказал гипотезу о том, что все корни уравнения $\zeta(s) = 0$, лежащие в правой полуплоскости, имеют вещественную часть, равную $^1/_2$. Эта гипотеза до настоящего времени (1975) не доказана; её доказательство дало бы весьма много в решении вопроса о распределении П. ч. Вопросы распределения П. ч. тесно связаны с *Гольдбаха проблемой*, с не решённой ещё проблемой «близнецов» и другими проблемами аналитич. теории чисел. Проблема «близнецов» состоит в том, чтобы узнать, конечно или бесконечно число П. ч., разнящихся на 2 (таких, напр., как 11 и 13). Таблицы П. ч., лежащих в пределах первых 11 млн. натуральных чисел, показывают наличие весьма больших «близнецов» (напр., 10 006 427 и 10 006 429), однако это не является доказательством бесконечности их числа. За пределами составленных таблиц известны отдельные П. ч., допускающие простое арифметич. выражение [напр., установлено (1965), что $2^{11\,213}-1$ есть П. ч.; в нём 3376 цифр].

Лит.: Виноградов И. М., Основы теории чисел, 8 изд., М., 1972; Хассе Г., Лекции по теории чисел, пер. с нем., М., 1953; Ингам А. Е., Распределение простых чисел, пер. с англ., М.— Л., 1936; Прахар К., Распределение простых чисел, пер. с нем., М., 1967; Трост Э., Простые числа, пер. с нем., М., 1959.

ПРОСТО́Й ПРОИЗВО́ДСТВЕННЫЙ, временная приостановка работы по вине работника или по не зависящим от него причинам (поломка станка, отсутствие сырья, материалов, электроэнергии и т. д.).

В СССР за время П. п. не по вине рабочего или служащего заработная плата выплачивается в размере $^1/_2$ тарифной ставки повременной оплаты труда работника соответствующей квалификации, а в металлургич., горнорудной и коксовой пром-сти — в размере $^2/_3$ тарифной ставки (месячная заработная плата в этих случаях не может быть ниже установленного минимального размера). На период освоения новых производств П. п. не по вине работника (как на новых, так и на действующих предприятиях) оплачивается из расчёта тарифной ставки повременщика соответствующего разряда. В тех отраслях нар. х-ва, где для рабочих-сдельщиков и рабочих-повременщиков установлены единые тарифные ставки, размер оплаты за время П. п. не по вине работника определяется законодательством СССР. Время П. п. по вине работника оплате не подлежит.

В случае П. п. рабочие и служащие переводятся (с учётом их специальности и квалификации) на другую работу на том же предприятии (в учреждении) на всё время П. п. либо на др. предприятие в той же местности на срок до 1 месяца. При переводе на нижеоплачиваемую работу вследствие П. п. за рабочими и служащими, выполняющими нормы выработки, сохраняется средний заработок по прежней работе, а за работниками, не выполняющими нормы или переведёнными на повременно оплачиваемую работу, сохраняется их тарифная ставка (оклад). Не допускается перевод квалифицированных рабочих и служащих на неквалифицированные работы.

ПРОСТО́Й ТРУД, труд работника, не имеющего *квалификации*, т. е. неквалифицированный труд. Всякий *сложный труд* может быть сведён к П. т., поскольку, по характеристике К. Маркса, «сравнительно сложный труд означает только возведенный в степень или, скорее, помноженный простой труд, так что меньшее количество сложного труда равняется большему количеству простого» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 53). Редукция (сведение) сложного труда к простому (см. *Редукция труда*) позволяет определить *стоимость* товаров. В рабочем часе сложного труда заключено несколько часов П. т., поэтому квалифицированная рабочая сила (см. *Квалифицированный труд*) создаёт в единицу времени бо́льшую стоимость, чем рабочая сила без квалификации.

При капитализме сведение сложного труда к П. т. совершается стихийно, путём приравнивания (в процессе обмена) стоимостей товаров, созданных этими видами труда. В условиях социалистич. общества происходит планомерное соизмерение затрат сложного труда и П. т. В процессе производства товаров сведение сложного труда к простому осуществляется на основе действия закона стоимости (см. *Стоимости закон*).

В. В. Мотылёв.

ПРОСТОКВА́ША, см. *Молочнокислые продукты.*

«ПРОСТО́Р», лит.-художеств. и обществ.-политич. иллюстрированный ежемесячный журнал. Орган СП Казахстана. Издаётся на рус. языке в Алма-Ате с 1933 (до 1960 — под др. названиями). Журнал публикует художеств. произведения, публицистику и очерки, критику, мемуары, материалы из лит. наследства. Тираж (1975) св. 35 тыс. экз.

Лит.: Фоменко Л., Есть в Казахстане журнал ..., «Литературная Россия», 1964, 23 окт.; Кузнецов П., Творческий поиск, «Правда», 1965, 25 апр.

ПРОСТОРЕ́ЧИЕ, слова, выражения, формы словообразования и словоизменения, черты произношения, имеющие оттенок упрощения, сниженности, грубости («башка», «кишка тонка»; «бечь» вместо «бежать»; «вчерась» вместо «вчера»; «мо́лодежь» вместо «молодёжь» и др.). П. характеризуется яркой экспрессией, стилистич. сниженностью, граничит с разг. элементами лит. речи, а также с диалектизмами, арготизмами, вульгаризмами. Состав и границы П. исторически изменчивы. В зап.-европ. лингвистике термином «П.» (англ. popular language, нем. Volkssprache) обозначают конгломерат отклонений от «стандартного» языка: сленгизмы (см. *Сленг*), модные фразы, прозвища и т. п. Стилистич. окрашенность П. делает его средством экспрессии в художеств. произведениях («лит. П.») и в общеупотребительном лит. языке.

Лит.: Сорокин Ю. С., «Просторечие» как термин стилистики, в сб.: Доклады и сообщения филологического ин-та ЛГУ, в. 1, 1949; Хомяков В. А., Введение в изучение сленга — основного компонента английского просторечия, Вологда, 1971 (есть лит.); Филин Ф. П., О структуре современного русского литературного языка, «Вопросы языкознания», 1973, № 2; Князькова Г. П., Русское просторечие второй половины XVIII в., Л., 1974; Partridge E., A dictionary of slang and unconventional English, v. 1—2, L., 1970.

В. Д. Бондалетов.

ПРОСТО́Я КОЭФФИЦИЕ́НТ, показатель *надёжности* ремонтируемых технич. устройств, характеризующий среднюю долю времени простоя устройства (из-за отказов) по отношению к суммарному времени простоя и работы.

ПРОСТРА́НСТВЕННАЯ ГРУ́ППА симметрии, фёдоровская группа, совокупность преобразований симметрии, присущих атомной структуре кристаллов (*кристаллической решётке*). Вывод всех 230 П. г. был осуществлён в 1890—91 рус. кристаллографом Е. С. *Фёдоровым* и независимо от него нем. математиком А. Шёнфлисом. Преобразованиями (операциями) симметрии наз. геометрич. преобразования различных объектов (фигур, тел, функций), после к-рых объект совмещается сам с собою. Поскольку кристаллич. решётка обладает трёхмерной периодичностью, то для пространств. *симметрии кристаллов* характерной является операция совмещения решётки с собой путём параллельных переносов в 3 направлениях (*трансляций*) на периоды (векторы) *a*, *b*, *c*, определяющие размеры *элементарной ячейки*. Другими возможными преобразованиями симметрии кристаллической структуры являются повороты вокруг осей симметрии на 180°, 120°, 90° и 60°; отражения в плоскостях симметрии; операция инверсии в центре симметрии, а также операции симметрии с переносами (винтовые повороты, скользящие отражения и нек-рые др.). Операции пространственной симметрии могут комбинироваться по определённым правилам, устанавливаемым математич. теорией групп, и сами составляют *группу*.

П. г. не определяет конкретного расположения атомов в кристаллич. решётке, но она даёт один из возможных законов симметрии их взаимного расположения. Этим обусловлена особая важность П. г. в изучении атомного строения кристаллов — любая из многих тысяч исследованных структур принадлежит к к.-л. одной из 230 П. г. Определение П. г. производится рентгенографически (см. *Рентгеновский структурный анализ*). С П. г. не следует смешивать *точечную группу* (класс) симметрии кристаллов — совокупность преобразований симметрии, при к-рых одна точка кристалла остаётся неподвижной (трансляции отсутствуют). Точечная группа характеризует симметрию внеш. формы кристаллов и анизотропию их свойств. Все 230 П. г. табулированы в спец. справочниках.

Лит.: Федоров Е. С., Симметрия и структура кристаллов, [М.], 1949; Белов Н. В., Структурная кристаллография, М., 1951; Бокий Г. Б., Кристаллохимия, 3 изд., М., 1971; Шубников А. В., Копцик В. А., Симметрия в науке и искусстве, 2 изд., М., 1972.

Б. К. Вайнштейн, М. П. Шаскольская.

ПРОСТРА́НСТВЕННАЯ ИЗОМЕРИ́Я, то же, что *стереоизомерия*. См. также *Изомерия*.

ПРОСТРА́НСТВЕННАЯ ИНВЕ́РСИЯ (символ *P*), изменение пространств. координат событий (*x*, *y*, *z*), определённых в некоторой декартовой системе координат, на их противоположные значения: $x \to -x$, $y \to -y$, $z \to -z$. Такое изменение можно трактовать двояким образом: либо как активное преобразование — переход к совокупности событий, являющихся зеркальным изображением данной совокупности событий (изменение знаков координат к.-л. точки соответствует положению точки, полученной в результате зеркального отражения данной точки в трёх координатных плоскостях), либо как пассивное преобразование — описание рассматриваемой совокупности событий в системе координат, полученной из данной изменением на противоположные направления всех трёх координатных осей. Физ. смысл преобразования П. и. связан с тем, что, как показывает опыт, процессы природы, обусловленные сильными и электромагнитными взаимодействиями, симметричны относительно этого преобразования. Это означает, что для всякого такого процесса в природе осуществляется и протекает с той же вероятностью «зеркально симметричный» процесс. Симметрия относительно преобразования П. и. приводит при квантовомеханич. описании к существованию особой величины — пространственной *чётности*, к-рая сохраняется в процессах сильного и электромагнитного взаимодействий. Слабые взаимодействия, напротив, не обладают указанной симметрией, и в вызываемых ими процессах чётность не сохраняется. Однако слабые взаимодействия оказываются симметричными относительно т. н. *комбинированной инверсии* (*CP*) — последовательного проведения преобразований П. и. и *зарядового сопряжения* (*C*). В общем случае требования теории относительности и локальности взаимодействия (взаимодействия полей в одной точке) приводят к тому, что процессы природы должны быть симметричными относительно последовательного проведения трёх преобразований: зарядового сопряжения, П. и. и *обращения времени* (*T*) (см. *CPT-теорема*).

С. С. Герштейн.

ПРОСТРА́НСТВЕННАЯ КРИВА́Я, кривая двоякой кривизны, кривая, точки к-рой не лежат в одной плоскости. П. к. может быть задана в декартовых координатах в одной из след. форм: $F(x, y, z) = 0$, $\Phi(x, y, z) = 0$ (пересечение двух поверхностей); $x = \varphi(t)$, $y = \psi(t)$, $z = \chi(t)$ (параметрич. форма).

ПРОСТРА́НСТВЕННАЯ РЕШЁТКА, трёхмерная периодич. система точек (узлов), расположенных на вершинах одинаковых параллелепипедов, к-рые вплотную примыкают друг к другу целыми гранями и заполняют пространство без промежутков. Узлы и параллелепипеды периодически повторяются в пространстве с помощью параллельных переносов (*трансляций*). В П. р. выделяют ряды и плоские сетки — совокупности узлов, лежащих вдоль одной прямой и повторяющихся через одинаковые промежутки или лежащих на одной плоскости и находящихся в вершинах одинаковых параллелограммов, ориентированных одинаково, вплотную примыкающих друг к другу и заполняющих плоскость без промежутков.

П. р.— простейшая геометрич. схема *кристаллической решётки*. Узел П. р. символизирует частицы (атомы, ионы, молекулы) или их группы, симметрично повторяющиеся в структуре. Плоские сетки соответствуют граням кристалла, ряды — его рёбрам. Всего можно образовать 14 типов П. р. (см. *Браве решётка*).

Лит.: Бокий Г. Б., Кристаллохимия, 3 изд., М., 1971; Белов Н. В., Структурная кристаллография, М., 1951.

М. П. Шаскольская.

ПРОСТРА́НСТВЕННАЯ СИСТЕ́МА в строительной механике, система несущей конструкции сооружения (её расчётная схема), характеризующаяся пространств. распределением усилий в её элементах; может быть образована из отд. *плоских систем*, соединённых между собой *связями*. В зависимости от конструктивных особенностей и характера возникающего в П. с. напряжённого состояния они подразделяются на стержневые, тонкостенные, массивные и комбинированные.

Стержневые П. с. образуются из элементов (стержней), у к-рых один из размеров (длина) значительно больше двух других. В виде стержневых П. с. часто выполняются сооружения башенного типа (*башни*, *опоры линий электропередачи* и др.), а также несущие конструкции т. н. структурных систем.

Тонкостенные П. с. образуются из элементов (пластин, оболочек), у к-рых один из размеров значительно меньше двух других; они широко распространены в технике и стр-ве в виде *оболочек*, *сводов*, шатров, призматич. складчатых систем, *листовых конструкций* (труб, резервуаров, газгольдеров) и др. Применение тонкостенных П. с. даёт возможность существенно снизить расход материалов и массу несущих конструкций.

Массивные П. с.— конструктивные системы, у к-рых все три размера примерно одного порядка. К ним относятся фундаменты различных сооружений, *плотины*, *подпорные стенки*, корпуса атомных реакторов и т. д. Повышение прочностных характеристик используемых для этих сооружений материалов и совершенствование методов расчёта способствуют замене массивных П. с. более эффективными тонкостенными.

Комбинированные П. с. представляют собой сочетания различных П. с., напр. стержневых с тонкостенными, тонкостенных с массивными и т. д. См. *Комбинированная система*. *Л. В. Касабьян.*

ПРОСТРА́НСТВЕННЫЕ ЗАТРУДНЕ́НИЯ, пространственные препятствия, стерические затруднения, снижение скорости хим. реакций вследствие экранирования реакционного центра молекулы соседними с ним атомами или группами атомов. Напр., *орто*-дизамещённые бензойные к-ты (I,*а*) чрезвычайно трудно этерифицируются, а их сложные эфиры (I,*б*) трудно гидролизуются:

I (кольцо с заместителями X, COOR, Y) — II (кольцо с заместителями X, CH_2COOH, Y)

I, *а*: R = H
I, *б*: R — углеводородный остаток

II
(X, Y — алкил, $-NO_2$, $-OH$, $-Hal$)

орто-дизамещённые фенилуксусные к-ты (II), у к-рых группа —COOH удалена от экранирующих заместителей (X и Y), легко этерифицируются, а соответствующие сложные эфиры легко гидролизуются. См. также *Стереохимия*.

ПРОСТРА́НСТВЕННЫЕ ИСКУ́ССТВА, то же, что пластические искусства. См. *Искусства пластические*.

ПРОСТРА́НСТВЕННЫЙ ЗАРЯ́Д, объёмный заряд, электрич. заряд, рассредоточенный по нек-рому объёму. П. з. определяет пространств. распределение электрич. *потенциала* и *напряжённости электрического поля*. Для возникновения П. з. концентрации положит. и отрицат. носителей заряда (напр., ионов и электронов в *плазме*) должны быть не равны. Плотность П. з. $\rho = e\Sigma Z_i n_i$ (n_i — концентрация, Z_i — заряд носителей сорта *i*, *e* — заряд электрона). Т. к. образование объёмной статически равновесной системы из свободных зарядов не-

возможно (см. *Ирншоу теорема*), появление П. з. обычно связано с прохождением электрич. тока. П. з. возникают вблизи электродов при протекании тока через электролиты, на границе двух полупроводников с различной (электронной или дырочной) проводимостью, в вакууме в процессах *электронной эмиссии* и *ионной эмиссии*, в *электрическом разряде в газах*. Образованию П. з. способствует различие коэфф. *диффузии D* носителей заряда разных знаков. При движении электронов в вакууме с нулевой начальной скоростью на катоде плотность тока вследствие влияния П. з. меняется по т. н. закону трёх вторых (см. *Ленгмюра формула*). Решение аналогичной задачи для положит. ионов в газе зависит от характера движения ионов. Поля, создаваемые П. з., определяют мн. важные свойства газового разряда (развитие разряда во времени, образование *стримеров* и пр.), явлений в плазме (плазменные колебания и волны) и в полупроводниках. Т. к. ρ есть алгебраич. сумма зарядов разных знаков, они могут частично или полностью компенсировать П. з. Примеры: плазма с почти равными концентрациями электронов и ионов и прикатодная область в *дуговом разряде*, где в результате такой компенсации *катодное падение* потенциала невелико и почти не зависит от тока.

Лит. см. при статьях *Плазма, Полупроводники, Электрический разряд в газах.*

ПРОСТРА́НСТВЕННЫЙ МЕХАНИ́ЗМ, *механизм*, точки звеньев к-рого описывают неплоские траектории или траектории, лежащие в пересекающихся плоскостях. Широкое распространение в технике имеют сферические механизмы, в к-рых траектории точек звеньев располагаются на концентрич. сферах. Такие механизмы применяются для передачи вращения между пересекающимися осями (*зубчатые передачи*, конич. *карданная передача* автомобиля, механизм радиолокатора и др.). Для передачи вращения между скрещивающимися осями используются пространств. зубчатые механизмы (*червячная передача*, механизм с винтовыми колёсами, *гипоидная передача* и др.). В машинах-автоматах лёгкой и пищ. промышленности П. м. служат не только для передачи вращения, но и для воспроизведения пространств. траектории (напр., нитеводитель швейной машины). В с.-х. машинах рабочие органы вследствие неровностей почвы совершают, как правило, пространств. движения и, соответственно, многие механизмы выполняются как П. м. Рычажные П. м. находят применение в *манипуляторах* и пром. *роботах* для воспроизведения движений, имитирующих движения руки человека, а также в нек-рых устройствах космич. техники (механизмы пространств. ориентации космич. кораблей и механизмы планетоходов).

Н. И. Левитский.

ПРОСТРА́НСТВО в математике, логически мыслимая форма (или структура), служащая средой, в к-рой осуществляются другие формы и те или иные конструкции. Напр., в элементарной геометрии плоскость или пространство служат средой, где строятся разнообразные фигуры. В большинстве случаев в П. фиксируются *отношения*, сходные по формальным свойствам с обычными пространственными отношениями (расстояние между точками, равенство фигур и др.), так что о таких П. можно сказать, что они представляют логически мыслимые пространственно-подобные формы. Исторически первым и важнейшим математич. П. является евклидово трёхмерное П., представляющее приближённый абстрактный образ реального П. Общее понятие «П.» в математике сложилось в результате постепенного, всё более широкого обобщения и видоизменения понятий геометрии евклидова П. Первые П., отличные от трёхмерного евклидова, были введены в 1-й пол. 19 в. Это были пространство Лобачевского и евклидово П. любого числа измерений. Общее понятие о математич. П. было выдвинуто в 1854 Б. *Риманом*; оно обобщалось, уточнялось и конкретизировалось в разных направлениях: таковы, напр., *векторное пространство, гильбертово пространство, риманово пространство, функциональное пространство, топологическое пространство*. В совр. математике П. определяют как множество каких-либо объектов, к-рые наз. его точками; ими могут быть геометрич. фигуры, функции, состояния физич. системы и т. д. Рассматривая их множество как П., отвлекаются от всяких их свойств и учитывают только те свойства их совокупности, к-рые определяются принятыми во внимание или введёнными по определению отношениями. Эти отношения между точками и теми или иными фигурами, т. е. множествами точек, определяют «геометрию» П. При аксиоматич. её построении основные свойства этих отношений выражаются в соответствующих аксиомах.

Примерами П. могут служить: 1) метрич. П., в к-рых определено расстояние между точками; напр., П. непрерывных функций на к.-л. отрезке $[a, b]$, где точками служат функции $f(x)$, непрерывные на $[a, b]$, а расстояние между $f_1(x)$ и $f_2(x)$ определяется как максимум модуля их разности: $r = \max|f_1(x) - f_2(x)|$. 2) «П. событий», играющее важную роль в геометрич. интерпретации теории относительности. Каждое событие характеризуется положением — координатами x, y, z и временем t, поэтому множество всевозможных событий оказывается четырёхмерным П., где «точка» — событие определяется 4 координатами x, y, z, t. 3) Фазовые П., рассматриваемые в теоретич. физике и механике. Фазовое П. физич. системы — это совокупность всех её возможных состояний, к-рые рассматриваются при этом как точки этого П. Понятие об указанных П. имеет вполне реальный смысл, поскольку совокупность возможных состояний физич. системы или множество событий с их координацией в П. и во времени вполне реальны. Речь идёт, стало быть, о реальных формах действительности, к-рые, не являясь пространственными в обычном смысле, оказываются пространственно-подобными по своей структуре. Вопрос о том, какое математич. П. точнее отражает общие свойства реального П., решается опытом. Так, было установлено, что при описании реального П. евклидова геометрия не всегда является достаточно точной и в совр. теории реального П. применяется риманова геометрия (см. *Относительности теория, Тяготение*). По поводу П. в математике см. также статьи *Геометрия, Математика, Многомерное пространство.*

А. Д. Александров.

ПРОСТРА́НСТВО И ВРЕ́МЯ, всеобщие формы существования *материи*. П. и в. не существуют вне материи и независимо от неё.

Пространственными характеристиками являются положения относительно др. тел (координаты тел), расстояния между ними, углы между различными пространств. направлениями (отд. объекты характеризуются протяжённостью и формой, к-рые определяются расстояниями между частями объекта и их ориентацией). Временны́е характеристики — «моменты», в к-рые происходят явления, продолжительности (длительности) процессов. Отношения между этими пространств. и временны́ми величинами наз. метрическими. Существуют также и топологич. характеристики П. и в. — «соприкосновение» различных объектов, число направлений. С чисто пространственными отношениями имеют дело лишь в том случае, когда можно отвлечься от свойств и движения тел и их частей; с чисто временны́ми — в случае, когда можно отвлечься от многообразия сосуществующих объектов.

Однако в реальной действительности пространственные и временны́е отношения связаны друг с другом. Их непосредств. единство выступает в движении материи; простейшая форма движения — перемещение — характеризуется величинами, к-рые представляют собой различные отношения П. и в. (скорость, ускорение) и изучаются *кинематикой*. Совр. физика обнаружила более глубокое единство П. и в. (см. *Относительности теория*), выражающееся в совместном закономерном изменении пространственно-временны́х характеристик систем в зависимости от движения последних, а также в зависимости этих характеристик от концентрации масс в окружающей среде.

Для измерения пространств. и врем. величин пользуются *системами отсчёта*.

По мере углубления знаний о материи и *движении* углубляются и изменяются науч. представления о П. и в. Поэтому понять физич. смысл и значение вновь открываемых закономерностей П. и в. можно только путём установления их связей с общими закономерностями взаимодействия и движения материи.

Понятия П. и в. являются необходимой составной частью картины мира в целом, поэтому входят в предмет философии. Учение о П. и в. углубляется и развивается вместе с развитием *естествознания* и прежде всего *физики*. Из остальных наук о природе значит. роль в прогрессе учения о П. и в. сыграла *астрономия* и в особенности *космология*.

Развитие физики, геометрии и астрономии в 20 в. подтвердило правильность положений диалектич. материализма о П. и в. В свою очередь диалектико-материалистич. концепция П. и в. позволяет дать правильную интерпретацию совр. физ. теории П. и в., вскрыть неудовлетворительность как субъективистского её понимания, так и попыток «развить» её, отрывая П. и в. от материи.

Пространственно-временны́е отношения подчиняются не только общим закономерностям, но и специфическим, характерным для объектов того или иного класса, поскольку эти отношения определяются структурой материального объекта и его внутр. взаимодействиями. Поэтому такие характеристики, как размеры объекта и его форма, *время жизни*, ритмы процессов, типы симметрии, являются существ. параметрами объекта данного типа, зависящими также от условий, в к-рых он существует. Особенно специфичны пространственные и

временны́е отношения в таких сложных развивающихся объектах, как организм или общество. В этом смысле можно говорить об индивидуальных П. и в. таких объектов (напр., о биологич. или социальном времени).

Основные концепции пространства и времени. Важнейшие филос. проблемы, относящиеся к П. и в.,— это вопросы о сущности П. и в., об отношении этих форм бытия к материи, об объективности пространственно-временны́х отношений и закономерностей.

На протяжении почти всей истории естествознания и философии существовали 2 осн. концепции П. и в. Одна из них идёт от древних атомистов — *Демокрита*, *Эпикура*, *Лукреция*, к-рые ввели понятие пустого пространства и рассматривали его как однородное (одинаковое во всех точках) и бесконечное (Эпикур полагал, что оно не изотропно, т. е. неодинаково по всем направлениям); понятие времени тогда было разработано крайне слабо и рассматривалось как субъективное ощущение действительности. В новое время в связи с разработкой основ *динамики* эту концепцию развил И. *Ньютон*, к-рый очистил её от *антропоморфизма*. По Ньютону, П. и в. суть особые начала, существующие независимо от материи и друг от друга. Пространство само по себе (абсолютное пространство) есть пустое «вместилище тел», абсолютно неподвижное, непрерывное, однородное и изотропное, проницаемое — не воздействующее на материю и не подвергающееся её воздействиям, бесконечное; оно обладает 3 измерениями. От абсолютного пространства Ньютон отличал протяжённость тел — их осн. свойство, благодаря к-рому они занимают определённые места в абс. пространстве, совпадают с этими местами. Протяжённость, по Ньютону, если говорить о простейших частицах (атомах), есть начальное, первичное свойство, не требующее объяснения. Абс. пространство вследствие неразличимости своих частей неизмеримо и непознаваемо. Положения тел и расстояния между ними можно определять только по отношению к др. телам. Др. словами, наука и практика имеют дело только с относительным пространством. Время в концепции Ньютона само по себе есть нечто абсолютное и ни от чего не зависящее, чистая длительность, как таковая, равномерно текущая от прошлого к будущему. Оно является пустым «вместилищем событий», к-рые могут его заполнять, но могут и не заполнять; ход событий не влияет на течение времени. Время универсально, одномерно, непрерывно, бесконечно, однородно (везде одинаково). От абс. времени, также неизмеримого, Ньютон отличал относит. время. Измерение времени осуществляется с помощью часов, т. е. движений, к-рые являются периодическими. П. и в. в концепции Ньютона независимы друг от друга. Независимость П. и в. проявляется прежде всего в том, что расстояние между 2 данными точками пространства и промежуток времени между 2 событиями сохраняют свои значения независимо друг от друга в любой системе отсчёта, а отношения этих величин (скорости тел) могут быть любыми.

Ньютон подверг критике идею Р. *Декарта* о заполненном мировом пространстве, т. е. о тождестве протяжённой материи и пространства.

Концепция П. и в., разработанная Ньютоном, была господствующей в естествознании на протяжении 17—19 вв., т. к. она соответствовала науке того времени — евклидовой геометрии, классич. механике и классич. теории тяготения. Законы ньютоновой механики справедливы только в *инерциальных системах отсчёта*. Эта выделенность инерциальных систем объяснялась тем, что они движутся поступательно, равномерно и прямолинейно именно по отношению к абс. П. и в. и наилучшим образом соответствуют последним.

Согласно ньютоновой теории тяготения, действия от одних частиц вещества к другим передаются мгновенно через разделяющее их пустое пространство. Ньютонова концепция П. и в., т. о., соответствовала всей физич. картине мира той эпохи, в частности представлению о материи как изначально протяжённой и по природе своей неизменной. Существ. противоречием концепции Ньютона было то, что абс. П. и в. оставались в ней непознаваемыми путём опыта. Согласно принципу относительности классич. механики, все инерциальные системы отсчёта равноправны и невозможно отличить, движется ли система по отношению к абс. П. и в. или покоится. Это противоречие служило доводом для сторонников противоположной концепции П. и в., исходные положения к-рой восходят ещё к Аристотелю; это представление о П. и в. было разработано Г. *Лейбницем*, опиравшимся также на некоторые идеи Декарта. Особенность лейбницевой концепции П. и в. состоит в том, что в ней отвергается представление о П. и в. как о самостоят. началах бытия, существующих наряду с материей и независимо от неё. По Лейбницу, пространство — это порядок взаимного расположения множества тел, существующих вне друг друга, время — порядок сменяющих друг друга явлений или состояний тел. При этом Лейбниц в дальнейшем включал в понятие порядка также и понятие относит. величины. Представление о протяжённости отд. тела, рассматриваемого безотносительно к другим, по концепции Лейбница, не имеет смысла. Пространство есть о т н о ш е н и е («порядок»), применимое лишь ко многим телам, к «ряду» тел. Можно говорить только об относит. размере данного тела в сравнении с размерами других тел. То же можно сказать и о длительности: понятие длительности применимо к отд. явлению постольку, поскольку оно рассматривается как звено в единой цепи событий. Протяжённость любого объекта, по Лейбницу, не есть первичное свойство, а обусловлено силами, действующими внутри объекта; внутр. и внеш. взаимодействия определяют и длительность состояния; что же касается самой природы времени как порядка сменяющихся явлений, то оно отражает их причинно-следственную связь. Логически концепция Лейбница связана со всей его филос. системой в целом.

Однако лейбницева концепция П. и в. не играла существ. роли в естествознании 17—19 вв., т. к. она не могла дать ответа на вопросы, поставленные наукой той эпохи. Прежде всего воззрения Лейбница на пространство казались противоречащими существованию вакуума (только после открытия физич. поля в 19 в. проблема вакуума предстала в новом свете); кроме того, они явно противоречили всеобщему убеждению в единственности и универсальности евклидовой геометрии; наконец, концепция Лейбница представлялась непримиримой с классич. механикой, поскольку казалось, что признание чистой относительности движения не даёт объяснения преимущественной роли инерциальных систем отсчёта. Т. о., современное Лейбницу естествознание оказалось в противоречии с его концепцией П. и в., к-рая строилась на гораздо более широкой филос. основе. Только два века спустя началось накопление науч. фактов, показавших ограниченность господствовавших в то время представлений о П. и в.

Понятия пространства и времени в философии и естествознании 18 — 19 вв. Философы-материалисты 18—19 вв. решали проблему П. и в. в основном в духе концепции Ньютона или Лейбница, хотя, как правило, полностью не принимали к.-л. из них. Большинство философов-материалистов выступало против ньютоновского пустого пространства. Ещё Дж. *Толанд* указывал, что представление о пустоте связано со взглядом на материю как на инертную, бездеятельную. Таких же воззрений придерживался и Д. *Дидро*. Ближе к концепции Лейбница стоял Г. *Гегель*. В концепциях субъективных идеалистов и агностиков проблемы П. и в. сводились гл. обр. к вопросу об отношении П. и в. к сознанию, восприятию. Дж. *Беркли* отвергал ньютоновское абс. П. и в., но рассматривал пространственные и временны́е отношения субъективистски, как порядок восприятий; у него не было и речи об объективных геометрич. и механич. законах. Поэтому берклианская точка зрения не сыграла существ. роли в развитии науч. представлений о П. и в. Иначе обстояло дело с воззрениями И. *Канта*, к-рый сначала примыкал к концепции Лейбница. Противоречие этих представлений и естественнонауч. взглядов того времени привело Канта к принятию ньютоновой концепции и к стремлению философски обосновать её. Главным здесь было объявление П. и в. априорными формами человеческого созерцания, т. е. обоснование их абсолютизации. Взгляды Канта на П. и в. нашли немало сторонников в кон. 18— 1-й пол. 19 вв. Их несостоятельность была доказана лишь после создания и принятия *неевклидовой геометрии*, к-рая по существу противоречила ньютоновому пониманию пространства. Отвергнув его, Н. И. *Лобачевский* и Б. *Риман* утверждали, что геометрич. свойства пространства, будучи наиболее общими физич. свойствами, определяются общей природой сил, формирующих тела.

Воззрения диалектич. материализма на П. и в. были сформулированы Ф. Энгельсом. По Энгельсу, находиться в пространстве — значит быть в форме расположения одного возле другого, существовать во времени — значит быть в форме последовательности одного после другого. Энгельс подчёркивал, что «...обе эти формы существования материи без материи суть ничто, пустые представления, абстракции, существующие только в нашей голове» (М а р к с К. и Э н г е л ь с Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 550).

Кризис механистич. естествознания на рубеже 19—20 вв. привёл к возрождению на новой основе субъективистских взглядов на П. и в. Критикуя концепцию Ньютона и правильно подмечая её слабые стороны, Э. *Мах* снова развил взгляд на П. и в. как на «порядок восприятий», подчёркивая опытное происхождение аксиом геометрии. Но опыт понимал-

ся Махом субъективистски, поэтому и геометрия Евклида, и геометрии Лобачевского и Римана рассматривались им как различные способы описания одних и тех же пространств. соотношений. Критика субъективистских взглядов Маха на П. и в. была дана В. И. Лениным в кн. «Материализм и эмпириокритицизм».

Развитие представлений о пространстве и времени в 20 в. В кон. 19 — нач. 20 вв. произошло глубокое изменение научных представлений о материи и, соответственно, радикальное изменение понятий П. и в. В физич. картину мира вошла концепция поля (см. *Поля физические*) как формы материальной связи между частицами вещества, как особой формы материи. Все тела, т. о., представляют собой системы заряженных частиц, связанных полем, передающим действия от одних частиц к другим с конечной скоростью — скоростью света. Полагали, что поле — это состояние *эфира*, абсолютно неподвижной среды, заполняющей мировое абс. пространство. Позже было установлено (Х. *Лоренц* и др.), что при движении тел с очень большими скоростями, близкими к скорости света, происходит изменение поля, приводящее к изменению пространственных и временных свойств тел; при этом Лоренц считал, что длина тел в направлении их движения сокращается, а ритм происходящих в них физич. процессов замедляется, причём пространственные и временные величины изменяются согласованно.

Вначале казалось, что таким путём можно будет определить абс. скорость тела по отношению к эфиру, а следовательно, по отношению к абс. пространству. Однако вся совокупность опытов опровергла этот взгляд. Было установлено, что в любой инерциальной системе отсчёта все физические законы, включая законы электромагнитных (и вообще полевых) взаимодействий, одинаковы. Спец. теория относительности (см. *Относительности теория*) А. Эйнштейна, основанная на двух фундаментальных положениях — о предельности скорости света и равноправности инерциальных систем отсчёта, явилась новой физич. теорией П. и в. Из неё следует, что пространственные и временные отношения — длина тела (вообще расстояние между двумя материальными точками) и длительность (а также ритм) происходящих в нём процессов — являются не абс. величинами, как утверждала ньютонова механика, а относительными. Частица (напр., нуклон) может проявлять себя по отношению к медленно движущейся относительно неё частице как сферическая, а по отношению к налетающей на неё с очень большой скоростью частице — как сплющенный в направлении движения диск. Соответственно, время жизни медленно движущегося заряженного π-мезона составляет $\sim 10^{-8}$ *сек*, а быстродвижущегося (с околосветовой скоростью) — во много раз больше. Относительность пространственно-временных характеристик тел полностью подтверждена опытом. Отсюда следует, что представления об абс. П. и в. несостоятельны. П. и в. являются именно общими формами координации материальных явлений, а не самостоятельно существующими (независимо от материи) началами бытия. Теория относительности исключает представление о пустых П. и в., имеющих собств. размеры. Представление о пустом пространстве было отвергнуто в дальнейшем и в квантовой теории поля с его новым понятием вакуума (см. *Вакуум физический*). Дальнейшее развитие теории относительности (см. *Тяготение*) показало, что пространственно-временные отношения зависят также от концентрации масс. При переходе к космич. масштабам геометрия П.-в. не является евклидовой (или «плоской», т. е. не зависящей от размеров области П.-в.), а изменяется от одной области космоса к другой в зависимости от плотности масс в этих областях и их движения (см. *Космология*, где изложен также вопрос о конечности или бесконечности П. и в.). В масштабах метагалактики геометрия пространства изменяется со временем вследствие расширения метагалактики. Т. о., развитие физики и астрономии доказало несостоятельность как априоризма Канта, т. е. понимания П. и в. как априорных форм человеч. восприятия, природа к-рых неизменна и независима от материи, так и ньютоновой догматич. концепции П. и в.

Связь П. и в. с материей выражается не только в зависимости законов П. и в. от общих закономерностей, определяющих взаимодействия материальных объектов. Она проявляется и в наличии характерного ритма существования материальных объектов и процессов — типичных для каждого класса объектов средних времён жизни и средних пространств. размеров.

Из изложенного следует, что П. и в. присущи весьма общие физич. закономерности, относящиеся ко всем объектам и процессам. Это касается и проблем, связанных с топологич. свойствами П. и в. Проблема границы (соприкосновения) отд. объектов и процессов непосредственно связана с поднимавшимся ещё в древности вопросом о конечной или бесконечной делимости П. и в., их дискретности или непрерывности. В античной философии этот вопрос решался чисто умозрительно. Высказывались, напр., предположения о существовании «атомов» времени (Зенон). В науке 17—19 вв. идея атомизма П. и в. потеряла к.-л. значение. Ньютон считал, что П. и в. реально разделены до бесконечности. Этот вывод следовал из его концепции пустых П. и в., наименьшими элементами к-рых являются геометрич. точка и момент времени («мгновения» в букв. смысле слова). Лейбниц полагал, что хотя П. и в. делимы неограниченно, но реально не разделены на точки — в природе нет объектов и явлений, лишённых размера и длительности. Из представления о неограниченной делимости П. и в. следует, что и границы тел и явлений абсолютны. Представление о непрерывности П. и в. более укрепилось в 19 в. с открытием поля; в классич. понимании поле есть абсолютно непрерывный объект.

Проблема реальной делимости П. и в. была поставлена только в 20 в. в связи с открытием в квантовой механике *неопределённостей соотношения*, согласно к-рому для абсолютно точной локализации микрочастицы необходимы бесконечно большие импульсы, что физически не может быть осуществлено. Более того, совр. физика элементарных частиц показывает, что при очень сильных воздействиях на частицу она вообще не сохраняется, а происходит даже множественное рождение частиц. В действительности не существует реальных физич. условий, при к-рых можно было бы измерить точное значение напряжённостей поля в каждой точке. Т. о., в совр. физике установлено, что невозможна не только реальная разделённость П. и в. на точки, но принципиально невозможно осуществить процесс их реального бесконечного разделения. Следовательно, геометрич. понятия точки, кривой, поверхности являются абстракциями, отражающими пространств. свойства материальных объектов лишь приближённо. В действительности объекты отделены друг от друга не абсолютно, а лишь относительно. То же справедливо и по отношению к моментам времени. Именно такой взгляд на «точечность» событий вытекает из т. н. теории нелокального поля (см. *Нелокальная квантовая теория поля*). Одновременно с идеей нелокальности взаимодействия разрабатывается гипотеза о квантовании П. и в., т. е. о существовании наименьших длины и длительности (см. *Квантование пространства-времени*). Сначала предполагали, что «квант» длины — 10^{-13} *см* (порядка классич. радиуса электрона или порядка «длины» *сильного взаимодействия*). Однако с помощью совр. *ускорителей заряженных частиц* исследуются явления, связанные с длинами 10^{-14}—10^{-15} *см*; поэтому значения кванта длины стали отодвигать ко всё меньшим значениям (10^{-17}, «длина» *слабого взаимодействия*, и даже 10^{-33} *см*).

Решение вопроса о квантовании П. и в. тесно связано с проблемами структуры *элементарных частиц*. Появились исследования, в к-рых вообще отрицается применимость к субмикроскопич. миру понятий П. и в. Однако понятия П. и в. не должны сводиться ни к метрич., ни к топологич. отношениям известных типов.

Тесная взаимосвязь пространственно-временных свойств и природы взаимодействия объектов обнаруживается также и при анализе симметрии П. и в. Ещё в 1918 (Э. *Нётер*) было доказано, что однородности пространства соответствует закон сохранения импульса, однородности времени — закон сохранения энергии, изотропности пространства — закон сохранения момента количества движения. Т. о., типы симметрии П. и в. как общих форм координации объектов и процессов взаимосвязаны с важнейшими *сохранения законами*. Симметрия пространства при зеркальном отражении оказалась связанной с существенной характеристикой микрочастиц — с их *чётностью*.

Одной из важных проблем П. и в. является вопрос о направленности течения времени. В ньютоновой концепции это свойство времени считалось само собой разумеющимся и не нуждающимся в обосновании. У Лейбница необратимость течения времени связывалась с однозначной направленностью цепей причин и следствий. Совр. физика конкретизировала и развила это обоснование, связав его с совр. пониманием *причинности*. По-видимому, направленность времени связана с такой интегральной характеристикой материальных процессов, как *развитие*, являющееся принципиально необратимым.

К проблемам П. и в., также обсуждавшимся ещё в древности, относится и вопрос о числе измерений П. и в. В ньютоновой концепции это число считалось изначальным. Однако ещё Аристотель обосновывал трёхмерность пространства числом возможных сечений (делений) тела. Интерес к этой проблеме возрос в 20 в. с развитием *топологии*. Л. *Брауэр* установил, что размерность

пространства есть топологич. инвариант — число, не изменяющееся при непрерывных и взаимно однозначных преобразованиях пространства. В ряде исследований была показана связь между числом измерений пространства и структурой электромагнитного поля (Г. *Вейль*), между трёхмерностью пространства и спиральностью элементарных частиц. Всё это показало, что число измерений П. и в. неразрывно связано с материальной структурой окружающего нас мира.

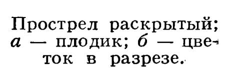
Лит.: Энгельс Ф., Диалектика природы, Маркс К., Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20; его же, Анти-Дюринг, там же; Ленин В. И., Материализм и эмпириокритицизм, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18; Эйнштейн А., Основы теории относительности, 2 изд., М.— Л., 1935; Ньютон И., Математические начала натуральной философии, М.— Л., 1936; Марков М. А., Гипероны и К-мезоны, М., 1958, § 34; Свидерский В. И., Пространство и время, М., 1958; Полемика Г. Лейбница и С. Кларка по вопросам философии и естествознания (1715—1716 гг.), [Л.], 1960; Фок В. А., Теория пространства, времени и тяготения, 2 изд., М., 1961; Штейнман Р. Я., Пространство и время, М., 1962; Грюнбаум А., Философские проблемы пространства и времени, пер. с англ., М., 1969; Мостепаненко А. М., Пространство и время в макро-, мега- и микромире, М., 1974; Jammer M., Concepts of space, Camb., 1954. *Р. Я. Штейнман.*

ПРОСТРА́НСТВО ИЗОБРАЖЕ́НИЙ в оптике, см. *Изображение оптическое.*

ПРОСТРА́НСТВО ПРЕДМЕ́ТОВ в оптике, см. *Изображение оптическое.*

ПРОСТРА́ЦИЯ (позднелат. prostratio, от лат. prosterno — опрокидываю, разрушаю), устаревшее, недостаточно чёткое мед. понятие, обозначающее крайнюю степень изнеможения, расслабленности, упадка психич. активности. Возникает при тяжёлых инфекц. заболеваниях, отравлениях, чрезмерном истощении, после внезапных нервных потрясений.

ПРОСТРЕ́Л (Pulsatilla), род многолетних трав сем. лютиковых. Прикорневые листья черешчатые, перисто- или пальчаторассечённые, стеблевые — обычно сидячие, при основании сросшиеся, более или менее сильно рассечённые. Цветки одиночные, довольно крупные, б. ч. фиолетовые. Плод — многоорешек; плодики с длинными перистоволосистыми столбиками. Ок. 35 видов, в умеренном, субтропич. и отчасти в холодном поясах Сев. полушария. В СССР ок. 30 видов. П. раскрытый, или сон-трава (P. patens), произрастающий в Европ. части и Зап. Сибири, и П. луговой (P. pratensis), встречающийся на З. Европ. части, растут по сухим склонам, песчаным холмам, светлым сосновым борам. Это ядовитые растения, содержащие в траве (как и др. виды П.) гликозид ранункулин. Экстракт из их листьев обладает сильными бактерицидными и фунгицидными свойствами. П. раскрытый, П. весенний (P. vernalis), П. албанский (P. albana) и др. разводят как декоративные.



Прострел раскрытый; *а* — плодик; *б* — цветок в разрезе.

ПРОСТУ́ПОК, вид *правонарушения.* Общественно вредное деяние, не предусмотренное уголовным законом или не обладающее всеми указанными в нём признаками. В отличие от *преступления,* П. обычно лишён общественно опасного характера (малозначителен в смысле уголовного права). Различают гражд., адм. и дисциплинарные П. и соответственно привлечение к гражд., адм. или дисциплинарной ответственности.

ПРОСТУ́ПОК АДМИНИСТРАТИ́ВНЫЙ, см. *Административное правонарушение.*

ПРОСЦЕ́НИУМ (лат. proscaenium, от греч. proskēnion), передняя, ближайшая к зрителям часть сцены, расположенная перед *порталом* сцены. В др.-рим. театре П. наз. площадка для игры актёров (другое её назв.— пульпитум), находившаяся перед сценой (греч. *скена*). Дальнейшее развитие П. получил в Италии в 16 в. («Театро Олимпико» в Виченце с П. шир. 25,72 *м* и глуб. 6 *м*). В Англии 16 в. существовал П., отделённый от сцены раздвижным занавесом или колоннами; просторный, глубоко вдающийся в зрительный зал П. перешёл в англ. театр 17—18 вв. Постоянные П. имеются в Ленингр. ТЮЗе, Королев. шекспировском театре (Стратфорд-он-Эйвон).

ПРОСЯНА́Я, посёлок гор. типа в Покровском р-не Днепропетровской обл. УССР. Ж.-д. ст. на линии Чаплино — Донецк. Комбинаты: каолиновый, хлебопродуктов.

ПРОСЯ́НКА (Emberiza calandra), птица семейства овсянковых отр. воробьиных. Дл. тела 18—20 *см,* весит ок. 50 *г.* Спинная сторона буроватая, брюшная — беловатая с продольными тёмными пестринами. Распространена в Европе, Сев. Африке и на юге Зап. Азии, в СССР — от юга Белоруссии до юго-вост. Казахстана. Населяет поля, луга и горные степи с высоким бурьяном и кустами. Гнёзда на земле, в кладке 4—6 яиц. Насиживает только самка, 12—13 суток. В лето возможны 2 кладки. Питается семенами, насекомыми.

ПРОСЯНО́Й КОМА́РИК (Stenodiplosis panici), насекомое (1,6—2,0 *мм*) семейства *галлиц;* опасный вредитель *проса.* Окраска жёлто-бурая, глаза и отд. части груди и спинки чёрные, брюшко красноватое. П. к. вылетают во время вымётывания куриного проса и образования метёлок у проса посевного; при этом не питаются. Самки откладывают яйца в нераспустившиеся цветки. Отродившиеся личинки питаются завязью и др. частями цветка. Повреждённые цветки остаются бесплодными. Урожай проса снижается. Развитие одного поколения 15—45 суток. В разных зонах П. к. имеет 1—5 поколений в год. Меры борьбы: зяблевая вспашка с предплужником просяниц и др. полей, засорённых растениями, к-рыми питается П. к.; сжигание хозяйственно негодных отходов после уборки проса; отдалённое размещение посевов проса от мест зимовки П. к.; посев проса в ранние сроки; обработка посевов в период первого лёта П. к. (при массовом размножении) инсектицидами.

ПРОТАГО́Р (Prōtagóras) из Абдеры (ок. 480 — ок. 410 до н. э.), др.-греч. философ, основатель школы *софистов.* Разъезжал по Греции с пропагандой своего учения, много раз бывал в Афинах, одно время был близок к Периклу и Еврипиду, во время олигархич. переворота в 411 обвинялся в атеизме; его книга о богах была сожжена в Афинах. Особенно поражало современников П. то, что он устраивал публичные диспуты, брал плату за обучение, ввёл в оборот *софизмы.* Трактаты П. до нас не дошли. П. прославился своим тезисом: «Человек есть мера всех вещей, существующих, что они существуют, и несуществующих, что они не существуют». Содержащийся здесь субъективизм понимался П. как вывод из учения *Гераклита* (вернее, его последователей) о всеобщей текучести вещей: если всё меняется каждое мгновение, то всё существует лишь постольку, поскольку может быть схвачено индивидом в тот или иной момент; обо всём можно сказать как что-то одно, так одновременно и нечто иное, ему противоречащее. Этот релятивизм проводился у П. и в религ. области: «О богах я не могу знать ни того, что они существуют, ни того, что их нет, ни того, каковы они по виду». По-видимому, П. признавал существование и богов, и мира в целом, но в противоположность древней *натурфилософии* отрицал возможность достоверного познания объективного мира и признавал только текучесть чувств. явлений. В этике и политике П., по-видимому, был не склонен к последоват. проведению своего релятивизма: если мы не знаем истины, то можем знать, что полезно, об этом нам говорят естеств. право и гос. законы; так, законодательство необходимо, поскольку в нас с самого начала вложены богами «справедливость» и «стыд»,— здесь П. являлся сторонником как бы нек-рого прагматизма. Имеются сведения о занятиях П. грамматикой, риторикой и художеств. воспитанием.

Фрагменты в рус. пер.: Маковельский А., Софисты, в. 1, Баку, 1940, фрагм. 5—21.

Лит.: Ягодинский И. И., Софист Протагор, Каз., 1906; Чернышев Б., Софисты, М., 1929; Löenen D., Protagoras and the Greek community, Amst., [1941]. *А. Ф. Лосев.*

ПРОТАЗА́Н (нем. Partisane, от франц. pertuisane), копьё с плоским и длинным наконечником, насаженным на древко. Оружие *ландскнехтов* в 16 в. и телохранителей при монархах в 17 в. Общая длина П. с древком достигала 2,5 *м* и более. Древко П. украшалось бархатом, шёлком или раскрашивалось. В России П. являлся почётным оружием штаб- и обер-офицеров в 18 в.; боевого значения не имел.

ПРОТАЗА́НОВ Яков Александрович [23.1(4.2).1881, Москва,—8.8.1945, там же], советский кинорежиссёр, засл. деят. иск-в РСФСР (1935) и Узб. ССР (1943). Один из зачинателей рус. кинематографа. В 1911—18 поставил ок. 80 фильмов, в т. ч. такие значительные, как «Пиковая дама» (1916) и «Отец Сергий» (1918). Уже в этот период творчество П. отличалось высоким проф. мастерством, интересом к классич. рус. литературе, вниманием к иск-ву актёра. Вынужденный в эти годы нередко заниматься коммерч. постановками, он в лучших работах продемонстрировал возможности рус. кино. После пребывания за рубежом П. возвратился в 1923 в Россию. В первых фильмах, созданных на сов. киностудиях, — «Аэлита» (1924) и «Его призыв» (1925) — он избрал темы, связанные с жизнью страны. Ставил комедии: «Закройщик из Торжка» (1925), «Процесс о трёх миллионах» (1926), «Дон Диего и Пелагея»

Я. А. Протазанов.

(1928), «Праздник святого Йоргена» (1930). В них ярко проявилось мастерство популярных актёров И. В. Ильинского, В. П. Марецкой, А. П. Кторова, М. М. Климова, М. М. Блюменталь-Тамариной и др. В историко-революционном фильме «Сорок первый» (1927) П. добился глубокой достоверности в передаче эпохи и создании образов гл. героев. П. привлёк В. И. Качалова и В. Э. Мейерхольда для исполнения главных ролей в фильме «Белый орёл» (1928). В период звукового кино после муз. комедии-памфлета «Марионетки» (1934) П. поставил фильм «Бесприданница» (1937), к-рый стал одной из лучших сов. экранизаций классич. драматургии. Историч. фильм «Салават Юлаев» (1941) и комедия «Насреддин в Бухаре» (1943) — последние работы режиссёра.

Лит.: Зоркая Н. М., Портреты, М., 1966; Арлазоров М. С., Протазанов, М., 1973.

ПРОТАКТИ́НИЙ (лат. Protactinium), Pa, радиоактивный хим. элемент, ат. н. 91, относится к *актиноидам*. Первый изотоп П. (точнее, ядерный изомер) — короткоживущий ^{234m}Pa (период полураспада $T_{1/2} = 1{,}18$ *мин*) был обнаружен в 1913 К. *Фаянсом* и нем. физиком О. Гёрингом в *радиоактивном ряду* урана — радия. В 1918 О. *Ган* совм. с Л. *Майтнер* и независимо от них Ф. *Содди* и англ. химик Дж. Кранстон получили и долгоживущий изотоп ^{231}Pa ($T_{1/2} = 32\,400$ лет), относящийся к радиоактивному ряду актиноурана. В этом ряду П.— предшественник актиния (изотоп ^{227}Ac образуется при α-распаде ^{231}Pa), что и отражено в назв. протактиний (от греч. prṓtos — первый). Известны изотопы П. с массовыми числами 224—237 и ядерный изомер ^{234m}Pa. Из них наиболее устойчив ^{231}Pa с массой 231,0359. В природе как члены естеств. радиоактивных рядов встречаются ^{231}Pa и ^{234}Pa (спец. назв. последнего уран-зет, символ UZ), а также ^{234m}Pa (уран-икс-2, UX_2).

П.— один из самых малораспространённых элементов, на его долю приходится ок. $1 \cdot 10^{-10}$ % массы земной коры. О нахождении и миграции П. в *биосфере* известно очень мало. В морской воде концентрация ^{234}Pa составляет ок. $1 \cdot 10^{-19}$ *г/л*, в грунтах его значительно больше. Искусственный ^{233}Pa интенсивно аккумулируется растениями и животными: его коэффициент накопления (т. е. отношение концентрации П. в организме к его концентрации во внеш. среде) составляет у планктонной водоросли Coscinodiscus janischii 1 000 000, у донной Ulva rigida — 2000, у крабов и мидий (жабры) — 3000.

П.— блестящий светло-серый металл; существует в 2 модификациях: низкотемпературной тетрагональной, устойчивой до 1170 °C, и высокотемпературной кубич. объёмноцентрированной с $t_{пл}$ 1560 °C, $t_{кип}$ 4280 °C (ориентировочно). Плотность металла 15,4 *г/см*³. Ниже 2 К становится сверхпроводником. Поверхность металла обычно покрыта плёнкой окисла PaO. Конфигурация внеш. электронов атома $5f^2 6d^1 7s^2$. В соединениях П. проявляет степени окисления от +2 до +5 (наиболее типичны +5 и в меньшей мере +4). В степени окисления +5 атомы П. не содержат $5f$-электронов и по своему поведению похожи не на актиноиды, а на *ниобий* и *тантал*. В зависимости от условий окисления могут быть получены окислы PaO_2, Pa_6O_{14}, Pa_2O_5, а также три фазы переменного состава. Окисел Pa_2O_5 можно сплавить с кислым сульфатом калия (проявляет основные свойства) и с окислами щелочных и щёлочноземельных элементов (кислотные свойства Pa_2O_5). Известны галогениды и оксигалогениды П., карбид PaC, гидрид PaH_3 и др. В водных растворах ионы, содержащие Pa (V) или Pa (IV), склонны к гидролизу и полимеризации, их поведение часто невоспроизводимо, что очень затрудняет изучение элемента. Большой интерес к П. связан с возможным использованием тория для получения атомной энергии (при поглощении ядрами тория ^{232}Th нейтронов образуется изотоп ^{233}Th, к-рый быстро распадается, давая β-радиоактивный ^{233}Pa).

Лит.: Пальшин Е. С., Мясоедов Б. Ф., Давыдов А. В., Аналитическая химия протактиния, М., 1968; Формы элементов и радионуклидов в морской воде, М., 1974; Radioactivity in the marine environment, Wash., 1971. *С. С. Бердоносов.*

ПРОТАЛЛА́КСЫ, проталлаксисы (от греч. prṓtos — первый и állaxis — обмен), приспособительные изменения в эктосоматических (наружных) органах, непосредственно связанных с факторами внеш. среды. Ср. *Дейталлаксы*.

ПРОТА́ЛЛИЙ (от греч. pró — впереди, раньше и thallós — отпрыск, ветвь), половое поколение (*гаметофит*) у папоротников, хвощей, плаунов, селагинелл; то же, что *заросток*.

ПРОТАМИ́НЫ, низкомолекулярные белки, содержащиеся в ядрах сперматозоидов у рыб и птиц. Мол. масса 4000—12 000. Для П. характерно высокое содержание щелочных аминокислот, особенно аргинина (70—80%), что обусловливает основные свойства П. Хорошо растворимы в воде, кислой и нейтральной среде, осаждаются щелочами, не денатурируют при нагревании. Изучены гл. обр. П. зрелой спермы рыб, в к-рой они составляют фракцию основного белка (почти весь белок ядер). Аминокислотный состав П. специфичен для каждого вида рыб. В ядрах клеток П. (подобно *гистонам*) ассоциированы с *дезоксирибонуклеиновыми кислотами* в нуклеопротамины. Методом рентгеноструктурного анализа показано, что цепочка П. обматывается как третья нить вокруг двойной спирали ДНК. П. образуют соли с кислотами и комплексы с кислыми белками (малорастворимый комплекс П. с *инсулином* используют в мед. практике для продления срока действия последнего).

ПРОТА́НДРИЯ, протерандрия (от греч. prṓtos — первый или próteros — более ранний и andréios — мужской), более раннее созревание пыльцы по сравнению с рыльцами пестиков в цветках у растений. Одно из приспособлений к перекрёстному опылению (см. *Дихогамия*). Ср. *Протогиния*.

ПРОТАРГО́Л, коллоидный препарат серебра (содержит 7,8—8,3% Ag). Относится к группе *антисептических средств*. Применяют обычно в 1—3%-ном растворе как вяжущее, антисептич. и противовоспалит. средство для смазывания слизистых оболочек верхних дыхат. путей, промывания мочеиспускат. канала и мочевого пузыря и в виде глазных капель.

ПРОТВА́, река в Московской и Калужской обл. РСФСР, лев. приток р. Оки. Дл. 282 *км*, пл. басс. 4620 *км*². Берёт начало на Московской возв. Питание преим. снеговое. Половодье в апреле — мае. Ср. расход воды ок. 25 *м*³/*сек*, наибольший — 800 *м*³/*сек*, наименьший — 5—6 *м*³/*сек*. Замерзает в начале декабря, вскрывается в начале апреля. Осн. приток — р. Лужа. На П.— гг. Верея, Боровск, Обнинск.

ПРО́ТВИНО, посёлок гор. типа в Серпуховском р-не Моск. обл. РСФСР. Расположен на р. Протве (приток Оки), в 17 *км* от Серпухова. 13 тыс. жит. (1970). В П. находятся науч. комплекс Ин-та физики высоких энергий и ускоритель протонов на энергию 76 *Гэв*.

ПРОТЕА́ЗЫ, ферменты класса *гидролаз*, расщепляющие пептидные связи в белках и пептидах; то же, что *протеолитические ферменты*.

ПРОТЕЗИ́РОВАНИЕ, 1) вид лечебной помощи. 2) Медико-технич. дисциплина, разрабатывающая систему мероприятий, направленных на восстановление утраченных форм и (частично) функций отд. органов у больных и инвалидов с целью их *реабилитации*. В более узком смысле П.— проектирование, изготовление и применение *протезов* и др. протезно-ортопедич. изделий (аппаратов, корсетов, обуви и др.). В социальном аспекте П.— обеспечение больных и инвалидов спец. средствами передвижения: тростями и костылями, малогабаритными компактными колясками, кресло-кроватными колясками, рычажными и моторизованными колясками и др. П.— пограничная дисциплина между медициной и техникой, непосредственно связанная с *ортопедией* и *травматологией*, восстановит. хирургией, физиологией, биомеханикой, электроникой и др. Хотя П. как самостоят. дисциплина оформилось лишь в 19 в., упоминания о нём встречаются ещё в глубокой древности. Греч. историк Геродот упоминает о некоем Гегесистрате (500 лет до н. э.), к-рый сделал себе деревянный протез ноги и служил в Персидской армии; римский историк Плиний сообщил о полководце, потерявшем руку во время Пунич. войны (218—201 до н. э.), к-рый с помощью изготовленной спец. железной руки мог держать щит. В Нюрнбергском музее хранится металлич. протез руки, изготовленный в 1509. В 1552 А. *Паре* изготовил протез ноги с коленным шарниром и замком. В 1800 англичанин Д. Потс получил патент на искусств. деревянную ногу со сгибающимися коленным и голеностопным шарнирами, движения регулировались тягами. В нач. 19 в. голландец ван Петерсен изобрёл протез плеча, в к-ром сгибание пальцев осуществлялось пружиной, а разгибание — за счёт сокращения мышц плечевого пояса др. половины тела. В 70-е гг. 19 в. франц. врач Грипуйло изготовил приспособление к протезу руки (рабочий протез) для выполнения нек-рых работ; держатели для инструментов (крючок, кольцо, зажим) изготовлялись на любой уровень ампутации верхней конечности.

В России развитие П. связано с именами И. П. *Кулибина*, Н. И. *Пирогова* и др.

(подробнее см. в ст. *Ортопедия*). В 1877 образован «Комитет помощи увечным воинам», организовывавший П. пострадавших солдат; с 1878 изготовление протезов осуществлялось на средства общества «Красного креста». По инициативе врачей-ортопедов Р. Р. *Вредена*, Г. И. *Турнера*, Г. А. Альбрехта и В. А. Бетехтина был разработан план организации протезного дела, и уже в 1916 в 12 городах работали протезные мастерские, выпускавшие фибровые, фанерные, кожаные и марле-желатиновые протезы. Развитию П. в СССР способствовали создание мощной материально-технич. базы, подготовка квалифицированных кадров, а также использование совр. достижений науки и техники. Большая заслуга в развитии П. принадлежит Н. Н. *Приорову*, Н. Н. *Бурденко*, Н. А. *Бернштейну*, М. И. Ситенко, Б. П. Попову и др. В СССР создано более 100 протезно-ортопедич. предприятий и заводов протезных полуфабрикатов. Организованы стационары для первичного и сложного П. при протезно-ортопедич. предприятиях, работают выездные бригады на автомашинах с протезными мастерскими для обслуживания инвалидов, проживающих в отдалённых р-нах.

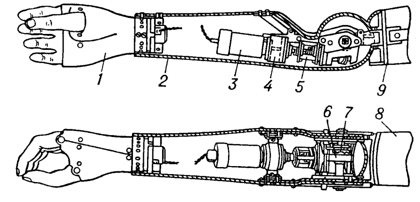
В СССР основные принципы в области П. определены Основами законодательства Союза ССР и союзных республик о здравоохранении 1972. Категории лиц, имеющих право на бесплатное или льготное П., а также условия и порядок обеспечения протезами устанавливаются законодательством Союза ССР и союзных республик. Обеспечение граждан протезами зубов и глаз возложено на органы здравоохранения, остальными видами протезов — на органы социального обеспечения. Приказами этих органов детально регламентируются порядок обеспечения протезно-ортопедич. изделиями, сроки их изготовления, ремонта, замены, гарантийные сроки и т. д. При сложном П. граждане помещаются в стационар протезно-ортопедич. предприятия. Рабочим, служащим и членам колхозов, помещённым в стационар, выдаётся пособие по *временной нетрудоспособности* за всё время нахождения в стационаре (но не более чем за 30 календарных дней).

Привлечение физиологов, в частности специалистов по биомеханике, способствовало более глубокому изучению двигат. функций инвалидов и сопоставлению с движениями здорового человека, что позволило выдвинуть новые требования к разработке протезов. В совр. П. апробированы различные материалы в протезных изделиях, применяются новые методы исследования протезированных: биомеханические, физиологические и др. Сов. учёные впервые в мире разработали и внедрили в практику протезы верхних конечностей с биоэлектрической системой управления; Н. А. Шенк предложила жёсткие гильзы, удлиняемые при росте протезированных детей, Л. М. Воскобойникова создала протезы, применяемые при аномалиях развития конечностей, А. Н. Витковская — конструкцию протезов для детей раннего возраста и т. д. Значит. успехи достигнуты в клинич. аспектах П.: изучены уровни и способы ампутаций конечностей; уточнены причины и меры профилактики заболеваний и пороков *культи*; внедрён метод П. непосредственно на операционном столе (экспресс-протезирование); выявлены особенности П. детей после ампутаций и при аномалиях развития конечностей.

Достижения в области П. в СССР освещаются в журналах: «Ортопедия, травматология и протезирование» (с 1955), «Протезирование и протезостроение» (сб. трудов Центр. н.-и. ин-та протезирования и протезостроения, осн. в 1948) и др. Осн. зарубежные издания: «Bulletin JSPO» (с 1972, Cph.), «Orthotics and Prosthetics» (с 1947, Wash.), «Bulletin of Prosthetics Research» (с 1964, N. Y.), «Orthopädie Technik» (с 1949, Wiesbaden), «Orthopädie Technische Informationen» (с 1969, B.) и др. Междунар. организации: Interbor (междунар. об-во ортопедов и бандажистов, осн. в 1958) и ISPO (междунар. об-во протезистов-ортопедов, осн. в 1970).

Лит.: Копылов Ф. А., Бетехтин В. А., Певзнер М. С., Медицинские основы протезирования, [Л.], 1956; Попов Б. П., Протезирование, в кн.: Многотомное руководство по ортопедии и травматологии, т. 1, М., 1967; Протезирование и протезостроение. Сб. трудов, в. 25, М., 1971.
Н. И. Кондрашин, В. Г. Санин.

ПРОТЕ́ЗЫ (франц. prothèse, от греч. prósthesis — присоединение, прибавление), механич. приспособления, заменяющие отсутствующие сегменты конечностей или др. части тела и служащие для косметич. и функционального восполнения дефекта. Различают неск. видов П. Временные П. предназначены для формирования *культи* и обучения больного ходьбе, их применяют после ампутации. Более совершенны лечебно-тренировочные П., к-рые по своей конструкции и биомеханич. особенностям соответствуют постоянным П.; собирают такие П. из стандартных полуфабрикатов, что позволяет индивидуально изменять схему их сборки. Эти П. имеют стопу, голеностопный и коленные шарниры, регулируются по длине, к ним можно присоединять приёмные полости, изготовленные из различных материалов. Постоянные П. применяют после окончат. формирования культи. Различают П. верхних (кисти, предплечья, плеча и после



Макет протеза плеча с биоэлектрическим управлением (механическая часть): *1* — кисть с электрическим приводом; *2* — гильза предплечья; *3* — электродвигатель механизма локтя; *4* — редуктор; *5* — фрикционная муфта; *6* — червячная передача; *7* — зубчатая муфта; *8* — гильза плеча; *9* — механизм пассивной ротации плеча.

вычленения плеча) и нижних (стопы, голени, бедра, после вычленения бедра) конечностей. Выполняют из стандартных полуфабрикатов (с индивидуально изготовленными приёмными полостями-гильзами на культю), материал к-рых служит определяющим для названия самого П.: деревянный, металлический, пластмассовый, шинно-кожаный. Эти П., как правило,— функционально-косметические, или активные, т. к. восполняют в известной степени функцию утраченной конечности. (Созданы, в частности, конструкции усовершенствованных П. стопы с амортизацией и добавочными боковыми движениями, конструкции П. голени без гильзы бедра с глубокой посадкой на мыщелки бедра и надколенник и с мягким креплением узденкой — в этих П. нет нежелательных поршневидных движений культи.) Такие П. компенсируют косметич. дефект. Среди П. с биоэлектрич. управлением наиболее распространён П. предплечья, обеспечивающий сгибание и разгибание искусств. пальцев (схват и раскрытие кисти, см. рис.). П. с биоэлектрич. управлением имеют следующие преимущества: система управления сходна с естеств. регуляцией движений; здоровые мышцы освобождаются от несвойственных движений по управлению; управление осуществляется без значит. энергетич. мышечных затрат; возможна тонкая регуляция движений пальцев кисти. Созданы П. предплечья с 2 парами движений (схват — раскрытие кисти и ротационные движения предплечья); П. предплечья с устройством обратной связи; П. предплечья с многофункциональной кистью, позволяющей с помощью одного привода осуществлять три типа схвата (кулачный, боковой и в щепоть); П. плеча с 1 и 3 парами движений (схват — раскрытие кисти, ротационные движения предплечья, сгибание в локтевом шарнире). Биопротезы назначают индивидуализированно, т. к. к их применению имеется ряд строгих показаний и противопоказаний. Рабочие П. применяют в основном после ампутации верхних конечностей; предназначены для выполнения работ, соответствующих проф. навыкам больного. Такие П. состоят из гильзы плеча или предплечья, а вместо кисти — спец. конструкции для удержания рабочих инструментов.

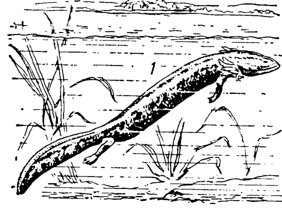
П. грудной железы (после ампутации) изготовляют из вспененного латекса или оболочечного типа с жидким наполнителем; крепятся в специально изготовленных бюстгальтерах. Глазные П. восполняют косметич. дефект после удаления глаза. Изготовляют из спец. сортов стекла или пластмасс. С 60-х г. 20 в. разрабатывают системы имплантат — П., подшивание к-рого к глазным мышцам обеспечивает его подвижность. П. зубные — искусств. детали, при помощи к-рых восстанавливают дефекты зубных коронок либо возмещают частичное или полное отсутствие зубов. По конструкции различают несъёмные П., укрепляемые на естеств. зубах (вкладки зубные, искусственные коронки, мостовидные П. и др.), и съёмные (пластиночные, бюгельные). Для профилактики деформаций лица и челюстей зубное протезирование применяют и в детском возрасте. Разработаны также П. носа, ушей и др. частей лица.

Лит. см. при статьях *Протезирование, Офтальмология, Стоматология.*
Н. И. Кондрашин, В. Г. Санин.

ПРОТЕ́И (Proteidae), семейство хвостатых земноводных. Туловище сильно вытянутое; конечности слабые; хвост окаймлён кожной складкой. В течение всей жизни сохраняют наружные жабры. Лёгкие длинные, стенки у них гладкие. Глаза скрыты под кожей. 2 рода: европ. П. (представлен 1 видом) и амер. П.

Европейский П. (Proteus anguinus) — дл. тела до 28 *см.* На передних конечностях по 3 пальца, на задних — по 2. Глаза заметны лишь у молодых животных. Кожа лишена пигмента; от просвечивающих тканей и кровеносных сосудов окраска тела варьирует от бледно-розовой до лиловой. Распространён в зап.

части Югославии. Обитает в подземных водах. Питается различными беспозвоночными. В естеств. условиях живородящ; в лабораторных условиях при темп-ре окружающей среды выше 15° С размножается откладкой яиц.



Протеи: *1* — пятнистый американский; *2* — европейский.

Род американских П. (Necturus) включает 5 видов. Встречаются в вост. части США и в Юж. Канаде. Передние и задние конечности с 4 пальцами. Глаза очень маленькие, но заметны и у взрослых особей. Более известен пятнистый американский П. (N. maculosus) — дл. тела до 36 *см*. Окраска верх. стороны тела — на сером или буром фоне чёрные пятна с жёлтым ободком, нижней — светло-серая или красная. Обитают в пресных водоёмах. Размножаются откладкой яиц.

И. С. Даревский.

ПРОТЕИ́ДЫ, сложные белки; состоят из простого белка — *протеина* и компонента небелковой природы, наз. *простетической группой*. В зависимости от характера простетич. группы П. подразделяют на *гликопротеиды*, *липопротеиды*, *нуклеопротеиды*, *хромопротеиды*, *фосфопротеиды*. К П. относятся мн. белки-ферменты. Простетич. группа присоединена к молекуле простого белка ковалентными или нековалентными связями; отрыв простетич. группы приводит к снижению устойчивости (лабилизации) белкового компонента, иногда к его денатурации. П. играют важную роль в жизнедеятельности организма: они участвуют во мн. узловых реакциях процесса обмена веществ и энергии, являются структурными компонентами клеток и тканей.

ПРОТЕИ́НОВЫЕ ЗЁРНА, округлые белковые образования в семенах растений; то же, что *алейроновые зёрна*.

ПРОТЕИНО́ИДЫ, 1) (устар.) альбуминоиды, простые белки (*протеины*) животного происхождения, нерастворимые в воде, растворах солей, разбавленных кислотах и щелочах. Выполняют гл. обр. опорные функции (напр., *коллаген*, *кератин*, *фиброин*). То же, что *склеропротеины*. 2) Белковоподобные вещества, получаемые искусственно в опытах, моделирующих условия первобытной Земли. Нек-рые полученные т. о. (абиогенно) П. обладают мол. массой до 10 000, а также слабой каталитич. и гормональной активностью. Полагают, что П. являются предшественниками белков и возникли при низкой темп-ре без участия ферментов (см. *Происхождение жизни*).

ПРОТЕИНОТЕРАПИ́Я (от *протеины* и греч. therapéia — лечение), метод лечения заболеваний белковыми веществами, вводимыми в организм человека или животного парентерально, т. е. минуя желудочно-кишечный тракт. Для П. (обычно внутримышечной) применяют: кровь — как собственную (аутогемотерапия), так и донорскую (изогемотерапия); молоко или раствор его осн. белкового компонента — казеина (лактотерапия); др. белковые вещества, в т. ч. сыворотки и вакцины (серотерапия, вакцинотерапия). В отличие от специфич. серо- или вакцинотерапии, при к-рых действие препарата направлено на возбудителя определённой инфекции, все виды П. носят неспецифич. характер и направлены на повышение общей сопротивляемости организма. Показанием к П. обычно служат различные хронич., вяло протекающие патологич. процессы (инфекционные и инфекционно-аллергические, трофич. язвы и др.). Известны попытки применения (совр. франц. учёный Ж. Мате) неспецифич. вакцинотерапии при опухолях и лейкозах.

Осн. роль в П. играют продукты *автолиза* и распада вводимых в организм белков. Стимулирующее влияние таких продуктов на восстановит. процессы в тканях хорошо известно и отражено в ряде старых биол. концепций («раневые гормоны» Г. *Габерландта*, «трефоны» А. *Карреля*, «биогенные стимуляторы» В. П. *Филатова* и др.). В механизме П. могут играть существенную роль, вероятно, два момента: продукты белкового распада по принципу *обратной связи* активизируют биосинтез собственных (в т. ч. иммунологически компетентных) белков организма; наличие в тканевой среде большого количества низкомолекулярных предшественников белка обеспечивает указанный биосинтез необходимым пластич. материалом.

Нек-рый положит. эффект П. при опухолях связан, возможно, с тем, что все виды П. повышают уровень нормальных регенераторных процессов, а между регенерацией и развитием опухолей существует известный антагонизм (сов. биолог Б. П. Токин, 1940, 1959); эта закономерность прослежена в работах австр. исследователей (Ф. Зайлерн-Ашпанг и др., 1960—63), показавших, что как у беспозвоночных, так и у нек-рых позвоночных (тритоны) опухоли реже возникают и чаще самоизлечиваются, если они расположены в легкорегенерирующих частях тела (у тритона — хвост и конечности); обратное развитие опухоли хвоста у тритона можно ускорить, если здоровую часть этого органа ампутировать («включив» тем самым регенерацию). *Г. Б. Гохлернер.*

ПРОТЕИ́НЫ (от греч. prṓtos — первый, главный), простые белки, белки, построенные только из α-аминокислот, соединённых *пептидной связью*. По растворимости в воде и солевых растворах различают 7 групп белков, относящихся к П.: *альбумины*, *глобулины*, *глутелины*, *гистоны*, *проламины*, *протамины*, *склеропротеины*. К П. относятся и *протеолитические ферменты*: пепсин, трипсин, химотрипсин, папаин и др. Часто термин «П.» употребляют как синоним *белков*. Ср. *Протеиды*.

ПРОТЕ́Й (Proteus vulgaris), палочковидная неспороносная подвижная (жгутики расположены по периферии всей клетки) грамотрицательная бактерия. Размеры молодых клеток 0,5 × 1—3 *мкм*, позднее появляются нити длиной до 20 *мкм*. Клетки П. очень полиморфны, отсюда назв. (в греч. мифологии П. — божество, способное менять облик). Колонии имеют вид тонкого стелющегося налёта; вокруг осн. колонии возникает много мелких. П. разжижает желатину, вызывает гниение мяса, рыбы и др. пищ. продуктов, содержащих белок. Принадлежит к нормальной *кишечной флоре*, широко распространён в почве и воде; в нек-рых условиях может быть причиной пищевых токсикоинфекций и различных гнойных заболеваний.

ПРОТЕ́ЙНЫЕ (Proteaceae), семейство двудольных растений. Кустарники или деревья, редко кустарнички. Листья б. ч. очередные, часто кожистые, вечнозелёные, без прилистников. Цветки б. ч. обоеполые, обычно правильные, в соцветиях или одиночные. Околоцветник простой, из 4 лепестковидных листочков, внизу нередко сросшихся; тычинок 4. Гинецей из одного плодолистика. Плоды — листовки, орешки, крылатки или костянки. Ок. 1400 видов (ок. 60 родов), растущих гл. обр. в сухих областях Юж. полушария (в Австралии ок. 800 видов, в Юж. Африке ок. 380 видов). Наиболее крупные роды: Grevillea (ок. 160 видов), Hakea (св. 100 видов), Protea (св. 110 видов), Leucadendron (ок. 70 видов, в т. ч. «серебряное дерево» — L. argenteum — из Юж. Африки с густым серебристо-серым опушением). Нек-рые виды дают ценную древесину, др. имеют съедобные семена; ряд видов разводят в оранжереях.

Лит.: Hutchinson J., The genera of flowering plants, v. 2, Oxf., 1967.

М. Э. Кирпичников.

ПРОТЕ́КТОР, слой резины с рельефным рисунком на поверхности *шины*.

ПРОТЕКТОРА́Т (от лат. protector — защитник, покровитель), одна из форм колон. зависимости, при к-рой одно гос-во по спец. междунар. договору передаёт другому гос-ву ведение своих внеш. сношений. Одновременно протежируемое гос-во принимает советника или руководителя (резидента) по внутр. делам, сохраняя лишь нек-рую самостоятельность. В истории междунар. отношений нередко устанавливается односторонним актом. Так, Великобритания в 1914 путём односторонней декларации установила П. над Египтом, к-рый фактически был оккупирован ею с 1882. В 1939 гитлеровская Германия установила П. над Чехией и Моравией, фактически ставшими жертвами фаш. агрессии.

П. представляет собой нарушение общепризнанных принципов совр. междунар. права, и прежде всего принципа самоопределения наций, закреплённых в Уставе ООН. Сохранение или попытки возрождения режима П. противоречат также Декларации о предоставлении независимости колониальным странам и народам 1960.

Как исторический пережиток в Европе сохранился П. Италии над Сан-Марино (с 1862), Франции над Монако (с 1861), Швейцарии над Лихтенштейном (с 1924).

ПРОТЕКТОРА́Т, режим воен. диктатуры в Англии в 1653—59. Был установлен 16 дек. 1653; вся полнота власти передавалась О. *Кромвелю* как лорду-протектору. П. был призван оградить новое дворянство и буржуазию как от попыток реставрации со стороны роялистов, так и от революц. выступлений нар. масс. После смерти Кромвеля его старший сын Ричард отказался от титула лорда-протектора (май 1659), власть перешла в руки офицерского совета (т. н. 2-я англ. республика), а в 1660 была осуществлена реставрация Стюартов.

Лит. см. при ст. *Кромвель О.*

ПРОТЕКЦИОНИ́ЗМ (франц. protectionnisme, от лат. ptotectio — защита, покровительство), экономич. политика гос-ва, направленная на поддержку нац. экономики. Осуществляется с помощью торгово-политич. барьеров, к-рые ограждают внутр. рынок от ввоза иностр. товаров, снижают их конкурентоспособность по сравнению с товарами нац. произ-ва. Для П. характерно финанс. поощрение нац. экономики, стимулирование экспорта товаров. В. И. Ленин подчёркивал связь П. с определённым историч. строем обществ. х-ва, с интересами главенствующего в этом строе класса, опирающегося на поддержку пр-ва: «...вопрос о протекционизме и свободе торговли есть вопрос м е ж д у предпринимателями (иногда между предпринимателями разных стран, иногда между различными фракциями предпринимателей данной страны)» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 2, с. 190).

Характер П. и соответственно средства торговой политики (запрещение ввоза, ставки пошлин и структура тарифов, количеств. ограничения и т. д.) изменялись в зависимости от общей экономической политики, проводимой в ту или иную эпоху. В период *первоначального накопления капитала* и зарождения капиталистических отношений теоретиками и практиками П. стали меркантилисты (см. *Меркантилизм*), к-рые требовали у государственной власти защиты отечеств. пром-сти от иностр. конкуренции. П. был широко распространён во Франции (протекционистские тарифы 1664 и 1667 *Кольбера*), Австр. монархии, многих герм. гос-вах, в России — впервые при Петре I. Таможенная охрана сыграла большую роль в развитии мануфактурной и фабричной пром-сти. Под знаком П. наполеоновская Франция вела экономич. борьбу с Великобританией (см. *Континентальная блокада*, 1806—14). Для эпохи домонополистич. капитализма характерен «защитный» П. в большинстве стран Зап. Европы и США, направленный на охрану нац. пром-сти от более развитой пром-сти Великобритании, проводившей (с 40-х гг. 19 в.) политику «свободы торговли» (см. *Фритредерство*). Глубокий анализ П. и свободной торговли дали в своих трудах К. Маркс и Ф. Энгельс. Для периода перерастания капитализма в монополистич. стадию характерен «наступательный» П., к-рый защищает от иностр. конкуренции не слабые отрасли пром-сти, а наиболее развитые, высокомонополизированные. Его цель — завоевание внеш. рынков. Получение монопольных прибылей внутри страны даёт возможность реализации товаров на внеш. рынках по низким, демпинговым ценам (см. *Демпинг*).

Совр. П. развитых капиталистич. гос-в выражает в первую очередь интересы крупных нац. и междунар. монополий. Захват, делёж и перераспределение рынков сбыта товаров и капиталов составляют гл. его содержание. Осуществляется с помощью сложной системы гос.-монополистич. мер, контролирующих и регулирующих внеш. торговлю. Усиление интернационализации капиталистич. произ-ва и дальнейшее развитие гос.-монополистич. капитализма приводят к тому, что наряду с традиционными методами пограничного регулирования растёт использование в протекционистских целях внутренних экономич. и адм. рычагов, а также валютно-финанс. и денежно-кредитных средств, ограничивающих применение иностр. товаров. Составной частью совр. П. является агр. П. (возник во время мирового агр. кризиса кон. 19 в.), защищающий интересы нац. монополий.

Развитие процессов капиталистич. интеграции привело к появлению своеобразного «коллективного» П., к-рый осуществляется с помощью согласованных действий групп развитых капиталистич. стран. Примером является внешнеторг. политика стран «Общего рынка» (см. *Европейское экономическое сообщество*). Особенность совр. П.— приспособление торг. политики капиталистич. гос-в к новой обстановке, сложившейся в мире.

П. развивающихся стран носит принципиально иной характер. Их внешнеэкономич. политика направлена на защиту формирующихся отраслей нац. х-ва от экспансии со стороны империалистич. держав. Этот П. содействует достижению экономич. независимости молодых суверенных гос-в.

Лит.: М а р к с К., Речь о свободе торговли, М а р к с К. и Э н г е л ь с Ф., Соч., 2 изд., т. 4; Э н г е л ь с Ф., Протекционизм и свобода торговли, там же, т. 21; Л е н и н В. И., К характеристике экономического романтизма, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 2; е г о ж е, Империализм, как высшая стадия капитализма, там же, т. 27; М и л е й к о в с к и й А. Г., Международное разделение труда и буржуазная политическая экономия, в кн.: Буржуазная политическая экономия о проблемах современного капитализма, М., 1965; Международные экономические отношения, под ред. Н. Н. Любимова, М., 1969.

И. И. Дюмулен.

ПРОТЕО́ЛИЗ, процесс гидролиза *пептидных связей*, катализируемый *протеолитическими ферментами*. Наряду с расщеплением до аминокислот белков пищи (а также собственных белков организма в процессе метаболизма) П. играет важную роль в образовании ферментов, гормонов и биологически активных пептидов из их неактивных предшественников (см. *Ангиотензин*, *Кинины*, *Проферменты*). В растениях П. участвует в мобилизации запасных белков семян при прорастании.

ПРОТЕОЛИТИ́ЧЕСКИЕ ФЕРМЕ́НТЫ, п р о т е а з ы, п е п т и д—г и д р о л а з ы, ферменты класса *гидролаз*; содержатся во всех живых организмах; катализируют гидролиз *пептидных связей* в клеточных белках и белках пищи. П. ф. делят на пептидазы (экзопептидазы) и протеиназы (эндопептидазы). Пептидазы гидролизуют преим. внешние пептидные связи в белках и пептидах, протеиназы — внутренние. В зависимости от особенностей строения *активного центра* П. ф. подразделяют на сериновые, тиоловые (цистеиновые), кислые протеиназы и металлоферменты, содержащие в активном центре атом металла (чаще Zn). К металлоферментам относится большинство известных пептидаз. Протеиназы различают также по субстратной специфичности, т. е. способности гидролизовать связи между определёнными аминокислотными остатками. Установлена последовательность аминокислот в молекулах ряда П. ф., а с помощью рентгеноструктурного анализа — и полная пространственная структура неск. важнейших протеиназ—*пепсина*, *трипсина*, *химотрипсина*. П. ф. поджелудочной железы синтезируются в форме неактивных предшественников — *проферментов* и поэтому не разрушают белков ткани, в к-рой образовались. Препараты П. ф. применяют в лабораториях (для установления строения белков и пептидов), в пищевой (напр., для мягчения мяса, в сыроварении) и лёгкой (удаление шерсти со шкур и мягчение кож) пром-сти, в медицине (для рассасывания тромбов, удаления катаракт и др.). См. также *Пищеварительные ферменты*, *Обмен веществ*.

Лит.: Н е й р а т Г., Ферменты, переваривающие белки, в кн.: Молекулы и клетки, пер. с англ., М., 1966; М о с о л о в В. В., Протеолитические ферменты, М., 1971.

В. В. Мосолов.

ПРОТЕРА́НДРИЯ, то же, что *протандрия*.

ПРОТЕРОГЕНЕ́З (от греч. próteros — более ранний и ...*генез*), тип развития, характеризующийся появлением признаков новой систематич. группы на ранних стадиях индивидуального развития (*онтогенеза*) форм предковой группы и распространением в ходе историч. развития (*филогенеза*) этих признаков на всё более поздние стадии онтогенеза. Термин «П.» введён в 1925 нем. палеонтологом О. Шиндевольфом.

ПРОТЕРОГИНИ́Я, то же, что *протогиния*.

ПРОТЕРОЗО́ЙСКАЯ «ГРУ́ППА» («эра»), п р о т е р о з о й (от греч. próteros — более ранний и zōē — жизнь), комплекс горных пород, соответствующий большей части докембрийской истории Земли, равной по длительности неск. эрам (св. 2000 млн. лет) (см. *Докембрий*). Протерозой делится на нижний, средний и верхний. Верхний выделяется в СССР под назв. *рифей*.

ПРОТЕ́СТ (от лат. protestor — публично доказываю), возражение. В сов. праве одна из форм осуществления *надзора* за соблюдением законов. П. в п о р я д к е о б щ е г о н а д з о р а может быть принесён прокурором на любой незаконный акт, издаваемый мин-вами, ведомствами, подчинёнными им учреждениями и предприятиями, а также исполнит. и распорядит. органами местных Советов депутатов трудящихся. П. направляется в орган, издавший такой акт, или в вышестоящей орган.

П. должен быть рассмотрен в 10-дневный срок с последующим сообщением прокурору о принятом решении. П. в порядке общего надзора, как правило, не влечёт приостановления исполнения опротестованных актов. П. к а с с а ц и о н н ы й (см. *Кассация*) приносится прокурором в вышестоящий суд на не вступивший в законную силу обвинит. приговор или решение суда 1-й инстанции по мотивам необоснованности или незаконности приговора; приостанавливает приведение *приговора* (решения) в исполнение. В кассационном порядке допускается опротестование приговоров и решений всех судов (за исключением Верх. суда СССР и Верх. судов союзных республик).

П. ч а с т н ы й приносится на определение суда 1-й инстанции и постановление судьи по отдельным (частным) вопросам уголовного или гражд. дела.

П. в п о р я д к е с у д е б н о г о н а д з о р а приносится прокурором или судьёй в надзорную инстанцию для пересмотра в порядке суд. надзора приговоров, определений и постановлений, вступивших в законную силу. Так как цель этого П. — исправление суд. ошибок, он не ограничен к.-л. сроками, за исключением пересмотра в порядке суд. надзора приговора по мотивам мягкости наказа-

ния или необходимости применения к осуждённому закона о более тяжком преступлении; П. оправдат. приговора, определения или постановления суда о прекращении дела допускается в течение 1 года по вступлении этих актов в законную силу. П. не приостанавливает исполнения опротестованного приговора, решения и постановления суда до разрешения дела в порядке суд. надзора, если об этом нет постановления лица, приносящего П.

Право П. в порядке суд. надзора предоставлено законом Ген. прокурору СССР, пред. Верх. суда СССР (их заместителям), прокурорам и пред. Верх. судов союзных республик (их заместителям), прокурорам и пред. судов АССР, краёв, областей, нац. округов, Гл. воен. прокурору, пред. *Военной коллегии* Верх. суда СССР, воен. прокурорам, пред. воен. трибуналов отд. видов Вооруж. Сил, округов, флотов и групп войск.

ПРОТЕСТАНТИ́ЗМ (от лат. protestans, род. падеж protestantis — публично доказывающий), одно из трёх крупнейших направлений христианства (наряду с католицизмом и православием). Объединяет ряд самостоят. церквей и сект, несколько отличающихся друг от друга культом и организацией, но связанных общностью происхождения и догматики. Назв. «протестанты» первоначально было дано герм. князьям и городам, подписавшим на Шпейерском сейме 1529 т. н. Протестацию — протест против решения большинства этого сейма об ограничении распространения лютеранства в Германии. В дальнейшем протестантами стали называть всех последователей новых церк. направлений, отколовшихся в ходе *Реформации* 16 в. от католицизма, а также появившихся позднее в результате отделения от гл. протестантских церквей. П. возник в 16 в. как новая, специфически «буржуазная разновидность» христианства (см. К. Маркс, Капитал, т. 1, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 89) — в противоположность ср.-век., феод. в своей основе, католицизму.

Осн. догматич. положения нового направления христианства были сформулированы крупнейшими протестантскими теологами 16 в.— основателями П.— М. *Лютером*, Ж. *Кальвином*, У. *Цвингли*. Одним из гл. догматич. положений, отличающих П. от католицизма (и от православия), является учение о непосредств. «связи» человека с богом; согласно П., «божественная благодать» даруется человеку прямо богом, без посредничества церкви, духовенства, а спасение человека достигается только через его личную веру (принцип «оправдания верой») в искупительную жертву Христа и по воле бога. Поэтому в П. (за исключением англиканства) нет принципиального противопоставления духовенства мирянам и каждый верующий в принципе имеет право по-своему толковать и излагать «слово божие» (принцип «священства» всех верующих). Всё это обосновывало отказ протестантов от церк. организации типа католической (отрицание характерной для католицизма церк. иерархии и непризнание папы римского как главы её), открывало путь требованиям бурж.-демократич. свобод и развитию бурж. индивидуализма, способствовало созданию нац. (независимых от космополитич. папства) церквей. В соответствии с протестантскими взглядами на отношение человека к богу и церкви религ. культ в П. существенно упрощён и удешевлён. В нём сохранены лишь немногие религ. праздники, как правило, отсутствует поклонение иконам и мощам, число *таинств* сведено к двум (крещению и причащению), богослужение состоит преим. из проповедей, совместных молитв и пения псалмов. Протестанты не признают святых, ангелов, культа богородицы, отрицают представление о чистилище, принятое в католич. церкви. Протестантское духовенство избирается мирянами (на практике, однако, этот принцип подменяется назначением духовенства сверху). В П. нет монашества, нет безбрачия духовенства (целибата).

В своей реформе католицизма П. апеллировал к первоначальному христианству. Источником вероучения П. считает *Священное писание* (Библию, к-рая переведена на живые нац. яз.), отвергнув католич. *Священное предание* как людское измышление.

Первоначальными, возникшими уже в 16 в. формами П. были: *лютеранство*, *кальвинизм*, цвинглианство, англиканство (см. *Англиканская церковь*), анабаптизм (см. *Анабаптисты*), меннонитство (см. *Меннониты*); к протестантам примыкали унитарии (в т. ч. польские *социниане*), *чешские братья*.

В период 16—17 вв. П., воспринятый самыми разными социальными слоями, был в первую очередь идейным оружием буржуазии, боровшейся с феодализмом, знаменем первых бурж. революций. С 17 в. П. стал распространяться в англ. колониях в Сев. Америке. В Англии и в англоязычных странах кальвинизм принял форму пресвитерианства (см. *Пресвитерианская церковь*), существенно не отличавшегося от кальвинизма на Европ. континенте (поглотившего цвинглианство и обычно наз. реформатством). Более демократичные, чем пресвитериане, *конгрегационалисты* установили автономность религ. общин. В 17 в. сложились баптизм (см. *Баптисты*) и квакерство (см. *Квакеры*).

Постепенно старые протестантские церкви превратились в государственные или равноправные с церквами др. вероисповеданий, в них усилилась тенденция к превращению в обычные церк. орг-ции со свойственными церкви формализмом и чисто внешней «благочестивостью». Новые (возникавшие в кон. 17 — нач. 20 вв.) направления П. отличались более изощрёнными формами религ. воздействия, в нек-рых из них усилились мистич. и иррациональные элементы. Таковы *пиетизм* (возник в лютеранстве в кон. 17 в.), методизм (см. *Методисты*), отколовшийся в 18 в. от англиканства, секта *адвентистов* (с 30-х гг. 19 в.), секта *пятидесятников*, сложившаяся в нач. 20 в. на баптистской основе. Для П. характерна активная миссионерская деятельность, в результате к-рой П. распространился в б. ч. бывших колон. и зависимых стран. Видное место принадлежит П. (со 2-й пол. 19 в.) в движении *христианского социализма*, в создании т. н. внутренних миссий в рабочей среде (как ответ на распространение атеизма среди рабочих). Социальная интерпретация христианства была в значит. мере связана в П. с распространением со 2-й пол. 19 в. т. н. либеральной теологии, стремившейся приспособить христианство к современности путём более рационалистич. толкования библейских текстов, попыток «примирить» религию с наукой, включить П. в решение социальных проблем. Это направление вплоть до нач. 20 в. пользовалось в протестантском богословии преобладающим влиянием (крупнейшие представители А. Ричль, А. Харнак, Э. Трельч и др.). В этом направлении — в наиболее крайних его проявлениях — выявилась тенденция рассматривать христианство по существу лишь как этическую доктрину — христианство в значит. мере утрачивало черты «религии откровения» и трактовалось как определённая сторона человеческого духа, всё более смыкаясь с идеалистич. направлениями философии (эта связь, особенно в нем. П., всегда была значительной). Для протестантского богословия 1-й пол. 20 в. характерны кризис религ. либерализма, усиление влияния крайне реакц. фидеистич. направления — *фундаментализма*, а с 20 — 30-х гг. 20 в. — выдвижение в качестве ведущего нового направления — *диалектической теологии* или теологии кризиса (К. Барт, П. Тиллих, Р. Нибур, Э. Бруннер и др.). Это направление, провозгласившее возврат к учению Лютера и Кальвина, отказалось от свойственной либеральной теологии веры в нравств. прогресс, подчёркивая идею неразрешимости трагич. противоречий человеческого существования, невозможности преодоления «кризиса» внутри человека (отражение реального кризиса капиталистич. мира). С 60-х гг. влияние неоортодоксии, зашедшей в тупик в своём ист. пессимизме, стало уменьшаться. Наблюдается возрождение нек-рых либеральных течений П., поиски путей обновления религии, приспособления к совр. потребностям общества. Создаётся теология «смерти бога» в совр. мире, проповедуется «религия без бога», близкая к *пантеизму*, что свидетельствует уже о крахе самой теологии. Формулируется новая социально-этич. концепция, признающая необходимость перемен в обществ. жизни (идеи т. н. теологии революции, близкие в своей сути ревизионистским и др. антикоммунистич. интерпретациям революции, и др.).

Протестантские церкви насчитывают (нач. 70-х гг. 20 в.) ок. 225 млн. приверженцев, в т. ч. лютеран ок. 74 млн., кальвинистов (пресвитериан, реформатов и конгрегационалистов) ок. 50 млн., англикан ок. 30 млн., методистов ок. 40 млн., баптистов ок. 25 млн. П. распространён гл. обр. в скандинавских странах, ФРГ, ГДР, Швейцарии, Великобритании и её бывших доминионах (Австралия, Канада, Новая Зеландия), Нидерландах, США. В 20 в. развернулось *экуменическое движение*, ставящее целью объединение христ. (первоначально только протестантских) церквей (с 1948 руководящий орган — *Всемирный совет церквей*).

Лит.: Гараджа В. И., Протестантизм, М., 1971; его же, Кризис современного протестантизма и поиски «новой теологии», М., 1973; Чанышев А. Н., Протестантизм, М., 1969; Левада Ю. А., Современное христианство и социальный прогресс, М., 1962; Вебер М., Протестантские секты и дух капитализма, «Атеист», 1928, № 1; Капелюш Ф. Д., Религия раннего капитализма, М., 1931; Ferm V. T., A protestant dictionary, N. Y., 1951. См. также лит. при статьях *Реформация*, *Лютер М.*, *Кальвин Ж.*

А. Н. Чанышев.

ПРОТЕСТА́НТСКАЯ У́НИЯ 1608, союз герм. протестантских князей (Пфальца, Анхальта, Вюртемберга, позднее также Бранденбурга, Гессена и др.) и имперских

городов (Страсбург, Ульм, Нюрнберг и др.). Противостояла *Католической лиге 1609*. Имела общую кассу и войско. Поддерживалась Францией, Республикой Соединённых провинций (Голл. республика), Англией. В ходе Чешского восстания 1618—20, послужившего началом *Тридцатилетней войны 1618—48*, глава П. у. Фридрих V Пфальцский был избран чеш. королём. Однако уния, члены к-рой видели в войне в первую очередь средство расширения своих владений и политич. влияния, не оказала существенной поддержки Чехии, а в июле 1620 заключила соглашение с Католич. лигой (предоставив лиге полную свободу действий в Чехии). После разгрома чеш. войск на Белой Горе (8 нояб. 1620) и последующих побед габсбургско-католич. блока П. у. прекратила существование (1621).

ПРОТЕСТА́НТСКИЙ ХОРА́Л (нем. evangelisches Kirchenlied, букв. — евангелическая церк. песня), духовное песнопение на нем. текст, связанное с протестантским культом (см. *Протестантизм*). П. х. возник в Германии в 16 в. в период Реформации и Крестьянской войны. Деятели Реформации Т. Мюнцер и М. Лютер полностью заменили богослужение на лат. языке пением всей общиной нем. гимнов и псалмов. Лютер и его помощники создали необходимый для этого фонд песнопений. Текстами служили переводы на нем. язык католич. песнопений, переработки старых нем. духовных песен; нек-рые тексты создавались заново. Лютер стремился к тому, чтобы музыка П. х. была простой, доступной для понимания и исполнения не имевшей певческой подготовки общиной, красивой и запоминающейся. Во мн. случаях были использованы в переработанном виде григорианские напевы (см. *Григорианский хорал*), осн. источником мелодий служила нем. нар. песенность, причём заимствовались и приспособлялись к нем. текстам мелодии не только духовных, но и светских песен. Привлекались и песни определённых авторов. Так, в основу знаменитого хорала «Ein' feste Burg ist mein Gott» («Господь — моя твердыня»), к-рый Ф. Энгельс назвал «Марсельезой XVI века», положен «Серебряный напев» Г. Сакса. Отличие П. х. от нар. песенности состоит в равномерности ритмики, нивелирующей свободу песенно-мелодич. движения, заковывающей его в строгие рамки. П. х. с большой постепенностью входил в церк. службу. Вначале он исполнялся в основном проф. хором. С 17 в. к пению хора, а затем и общины присоединился орган.

П. х. сыграл важную роль в развитии нем. муз. культуры. Через него в проф. музыку влились мелодии нар. песен. Широкое распространение получили жанры хоральной обработки, хоральной прелюдии для органа (И. Пахельбель, Д. Букстехуде, И. С. Бах и др.). В кон. 17 — нач. 18 вв. П. х. служил мелодич. основой мн. кантат, ораторий, пассионов и др.

Лит.: Швейцер А., И. С. Бах, пер. с нем., М., 1965, гл. 2—4; Westphal J., Das evangelische Kirchenlied..., 3 Aufl., Lpz., 1911; Gabriel P., Das deutsche evangelische Kirchenlied..., 3 Ausg., B., 1956.

ПРОТИВОА́ТОМНАЯ ЗАЩИ́ТА, устаревший термин, под к-рым подразумевался комплекс мер, направленных на защиту войск и населения от воздействия атомного оружия (см. *Защита от оружия массового поражения*).

ПРОТИВОБАКТЕРИОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ЗАЩИ́ТА, комплекс мер, направленных на защиту войск и населения от воздействия *бактериологического оружия* (см. *Защита от оружия массового поражения*).

ПРОТИВОВЕ́С, контргруз, груз, предназначенный для полного или частичного уравновешивания сил и моментов, действующих в машинах или их частях. Установка П. на вращающихся деталях (напр., на *коленчатых валах*) позволяет устранить вредное действие центробежных сил от внецентренно расположенных масс (см. *Балансировка*). В *металлорежущих станках*, *подъёмниках*, глубинных плунжерных *насосах* и т. п. машинах с вертикально или наклонно движущимися частями применение П. позволяет уменьшить мощность привода. В *подъёмных кранах* П. обеспечивает их устойчивость. Плечо и массу П. крана выбирают так, чтобы уравновесить момент от массы механизмов и металлоконструкций и половину момента от номинального груза. П. выполняют обычно в виде набора чугунных или бетонных брусьев и плит.

ПРОТИВОВОЗДУ́ШНАЯ ОБОРО́НА (ПВО), совокупность мероприятий по отражению ударов различных средств воздушного нападения противника. Различают ПВО страны, ПВО войск и ПВО флота.

ПВО страны в СССР — совокупность общегос. мероприятий и боевых действий Войск ПВО страны, обеспечивающих защиту населения, жизненно важных р-нов, адм.-политич. и пром.-экономич. центров и др. важных военно-экономич. объектов, а также группировок вооруж. сил на терр. страны от ударов по ним воздушных сил противника. Осуществляется Войсками ПВО страны, выполняющими задачу по разгрому противника в воздухе во взаимодействии с др. видами вооруж. сил, а также с силами и средствами ПВО гос-в — участников Варшавского договора. В США и др. крупных капиталистич. гос-вах функции и задачи ПВО страны возлагаются на ВВС, в состав к-рых входят все совр. силы и средства ПВО.

ПВО войск — совокупность боевых действий сил и средств подразделений, частей и соединений Войск ПВО Сухопутных войск, проводимых во взаимодействии с Войсками ПВО страны по отражению ударов возд. противника, а также мероприятий по разведке, оповещению, рассредоточению, маскировке и укрытию войск. ПВО войск организуется командирами всех степеней и во всех видах боевой деятельности войск.

ПВО флота осуществляется корабельными средствами ПВО во взаимодействии с Войсками ПВО страны.

Развитие ПВО, средств и способов борьбы с возд. противником находится в прямой зависимости от развития летательных средств нападения врага (подробнее см. в ст. *Войска противовоздушной обороны страны*). В годы 1-й мировой войны 1914—18 и 2-й мировой войны 1939—45 ПВО являлась одним из видов обеспечения боевой деятельности войск (сил флота) и до сер. 50-х гг. носила характер преим. противосамолётной обороны. С сер. 50-х гг. начался новый этап в развитии ПВО, вызванный оснащением вооруж. сил ряда гос-в ядерным оружием, баллистич. и крылатыми ракетами, реактивной авиацией и радиоэлектронной техникой. В связи с этим неограниченно расширились возможности вооруж. сил развитых гос-в по нанесению внезапных возд. и ракетных ударов ядерным и обычным оружием: роль и место ПВО в вооруж. борьбе резко возросли. Началась разработка новых средств, форм и способов организации и ведения ПВО.

К осн. средствам противосамолётной обороны, способной отразить удары самолётов, беспилотных средств, крылатых ракет, автоматич. дрейфующих аэростатов и других воздухоплавательных средств, относятся: зенитные ракетные комплексы, зенитная артиллерия, истребительная авиация, радиотехнич. средства и средства радиоэлектронной защиты. Осн. средствами противоракетной обороны, имеющей целью обнаружение, перехват и уничтожение баллистич. ракет на траекториях их полёта и создание системам и средствам их наведения радиотехнич. помех, являются: ракеты-перехватчики, радиолокац. станции и средства радиоэлектронной защиты. Все совр. летательные средства нападения противника обладают оружием большой разрушительной мощи, быстродействием, неограниченной дальностью воздействия. Поэтому в системе ПВО особое значение придаётся поддержанию всех её сил и средств в постоянной боевой готовности и организации надёжной системы оповещения о воздушном нападении. Ведение ПВО включает: обнаружение, опознавание, перехват и уничтожение летательных средств противника, а также оповещение войск, сил флота, органов *гражданской обороны*, населения и объектов тыла страны о воздушном нападении. Действия сил и средств ПВО осуществляются с расчётом отражения ударов воздушных средств противника с любых направлений и уничтожения их на дальних подступах к обороняемым объектам. *Н. Н. Фомин.*

ПРОТИВОВОСПАЛИ́ТЕЛЬНЫЕ СРЕ́ДСТВА, лекарственные препараты, подавляющие воспалит. реакции. К П. с. относят производные салициловой кислоты (салицилат натрия, салициламид, ацетилсалициловая кислота и др.), пиразолона (амидопирин, анальгин, бутадион и др.), индола (индометацин) и др., к-рые используются для лечения ревматизма, невритов, миозитов, артритов и др. заболеваний, сопровождающихся воспалит. явлениями. Сильное противовоспалит. действие оказывают гормоны коры надпочечников — *кортикостероиды* (кортизон, гидрокортизон; синтетич. препараты — преднизолон, дексаметазон, синалар и др.). При местном применении противовоспалит. эффект оказывают также вещества, суживающие сосуды (адреналин, эфедрин, нафтизин и др.), а также *вяжущие средства* и *обволакивающие средства*.

Лит.: Аничков С. В., Беленький М. Л., Учебник фармакологии, 2 изд., Л., 1968; Машковский М. Д., Лекарственные средства, ч. 1—2, 7 изд., М., 1972; Сигидин Я. А., Механизмы лечебного действия антиревматических средств, М., 1972.

ПРОТИВОГА́З, устройство (прибор) для защиты органов дыхания, глаз и лица человека от отравляющих, радиоактивных веществ, бактериальных средств и др. вредных примесей, находящихся в воздухе в виде паров, газов или аэрозолей. По принципу защиты П. делятся на фильтрующие, действие к-рых основано на очистке (фильтрации) вдыхаемого

воздуха от вредных примесей, и изолирующие, применение к-рых полностью изолирует органы дыхания от окружающей среды; дыхание осуществляется воздухом, регенерирующимся в патроне П.

Фильтрующие П. в виде многослойных марлевых повязок, пропитанных спец. растворами для защиты от хлора и фосгена, появились во время 1-й мировой войны 1914—18, однако при применении др. отравляющих веществ они оказались непригодными. В 1915 рус. учёным-химиком Н. Д. *Зелинским* был изобретён первый в мире сухой фильтрующий П. с активированным углем и резиновой маской. В 1916 этот П. поступил на вооружение рус. и союзнических армий. Вскоре сухие П. появились в армиях др. гос-в. Совр. фильтрующий П. (рис. 1) состоит из противогазовой коробки, лицевой части (шлем-маска) и сумки. При вдохе заражённый воздух поступает в коробку. В аэрозольном фильтре он очищается от аэрозолей, а в слое (шихте) активированного угля — от паров и газов. Очищенный в коробке воздух поступает через соединительную трубку под лицевую часть П., состоящую из резинового шлема-маски с очками и клапанной коробки. В комплект П. входят средства против запотевания очковых стёкол (спец. карандаш и незапотевающие плёнки). Зимой П. снабжается утеплительными манжетами, надеваемыми на очковые обоймы шлема-маски. Продолжительность пользования П. может быть длительной; масса П. ок. 2 *кг*.

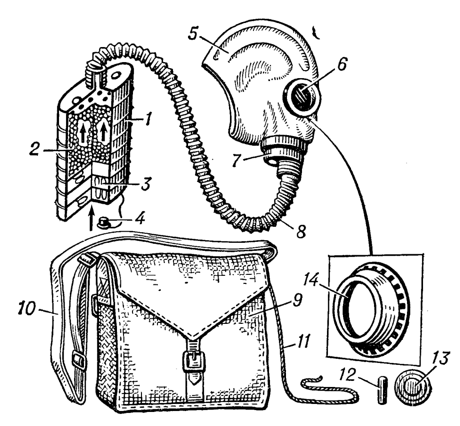


Рис. 1. Фильтрующий противогаз: *1* — противогазовая коробка; *2* — специально обработанный активированный уголь; *3* — аэрозольный фильтр; *4* — резиновая пробка; *5* — шлем-маска; *6* — очки; *7* — клапанная коробка; *8* — соединительная трубка; *9* — противогазовая сумка; *10* — лямка; *11* — тесьма; *12* — специальный карандаш; *13* — незапотевающие плёнки; *14* — утеплительная манжета.

Изолирующие П. применяются в случаях, когда фильтрующие П. не обеспечивают защиты, напр. при недостатке кислорода в окружающей среде. Различают изолирующие П. на основе применения в них химических препаратов (рис. 2) или сжатого кислорода в баллонах. В изолирующем П. на основе применения в них химич. препаратов при выдохе воздух поступает в патрон, в к-ром поглощаются пары воды и углекислый газ и выделяется кислород; далее воздух проходит в дыхательный мешок. При вдохе воздух из мешка снова проходит через патрон и поступает под лицевую часть П. Этот процесс повторяется при каждом цикле дыхания. Продолжительность пользования П. 1—3 *ч*; масса П. 4—4,5 *кг*. В изолирующем П. на основе

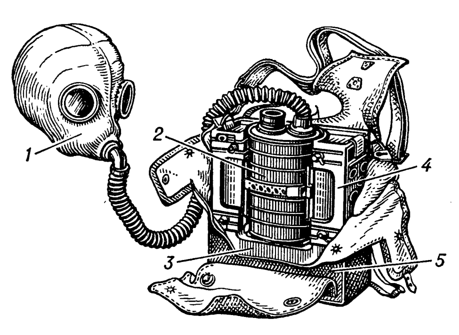


Рис. 2. Общий вид изолирующего противогаза с раскрытой сумкой: *1* — лицевая часть; *2* — регенеративный патрон; *3* — дыхательный мешок; *4* — каркас; *5* — сумка.

применения в них сжатого кислорода при выдохе воздух поступает в патрон, в нём очищается от углекислого газа, далее проходит в дыхательный мешок, в к-рый одновременно подаётся кислород из баллона. При вдохе воздух, обогащённый кислородом, поступает под лицевую часть П. Продолжительность пользования П. 1—2 *ч*; масса ок. 9 *кг*.

М. И. Простомолотов.

ПРОТИВОГЛИ́СТНЫЕ СРЕ́ДСТВА, глистогонные средства, антигельминтики, препараты для лечения глистных заболеваний — *гельминтозов*. Механизм действия П. с. разнообразен: одни препараты повреждают кутикулу (покровы) гельминтов (гептилрезорцин, фенасал), другие изменяют тонус и двигат. активность паразитов (сантонин, дитразин, пиперазин, нафтамон) и т. д. П. с. или обеспечивают удаление гельминтов из тела больного и применяются при гельминтозах с паразитированием гельминтов в кишечнике и органах, сообщающихся с ним (печени, поджелудочной железе), или убивают гельминтов. Пиперазин воздействует на нервно-мышечную систему аскарид, и они выделяются с калом наружу; фенасал разрушает наружные покровы ленточных гельминтов (цепней бычьего и карликового, лентеца широкого), и они перевариваются в кишечнике, а остатки их выделяются наружу. Хлоксил убивает сибирских двуусток в печени и поджелудочной железе, и они выделяются в кишечник. Другие П. с. (дитразин, препараты сурьмы и др.) уничтожают гельминтов (филярий, шистосом) в крови, лимфатич. сосудах, тканях. П. с. получают хим. путём (дитразин, хлоксил и т. д.), либо они растит. происхождения (экстракт мужского папоротника, цитварная полынь и т. п.).

Лит.: Кротов А. И., Основы экспериментальной терапии гельминтозов, М., 1973.

Н. Н. Плотников.

ПРОТИВОГРИБКО́ВЫЕ СРЕ́ДСТВА, лекарственные препараты, предназначенные для лечения грибковых заболеваний — *дерматомикозов, онихомикозов, кандидамикоза* и др. П. с. местного действия применяются наружно на очаги поражения в виде мазей, растворов и др. лекарственных форм с целью отслойки поражённого эпидермиса кожи, удаления волос и ногтей, заражённых грибом (напр., препараты салициловой, молочной кислот, эпилин, онихолизин и др.), или подавления роста грибов (напр., амиказол, цинкундан, нитрофунгин и др.). П. с. общего действия вызывают гибель грибов или тормозят их размножение при приёме внутрь (гризеофульвин, нистатин, леворин) или внутривенном введении (амфотерицин В).

ПРОТИВОДАВЛЕ́НИЕ, давление пара или газа в конце процесса расширения в тепловом двигателе (напр., паровой или газовой турбине, паровой машине). Термином «П.» обозначают конечное давление в случае, когда расширение не заканчивается конденсацией пара. Так, в паровой турбине с П. отработавший пар не конденсируется, а используется для к.-л. нужд (для целей теплоснабжения, в технологич. процессе или в др. турбине).

ПРОТИВОДЕСА́НТНАЯ ОПЕРА́ЦИЯ, оборонительная операция объединений различных видов вооруж. сил с целью срыва *морской десантной операции* противника путём уничтожения десанта при посадке на десантные корабли и суда, на переходе их морем и в р-не высадки. Для проведения П. о. могут привлекаться силы флота, действующие на данном морском театре, сухопутные войска приморского фронта, соединения ВВС и Войск ПВО страны. На силы флота возлагается уничтожение десанта, сил его прикрытия, охранения и обеспечения на переходе морем. Задача сухопутных войск совм. с соединениями др. видов вооруж. сил, в т. ч. и флота,— не допустить высадки противника на обороняемое ими побережье. Для прикрытия важных объектов на приморских направлениях создаётся противодесантная оборона, заключающаяся в заблаговременном создании группировки войск, оборудовании побережья и подходов к нему с моря, в подготовке позиций для сухопутных войск, ракетных частей, устройстве заграждений на суше и в воде, в организации системы огня, взаимодействия войск, сил ВМФ и авиации для отражения высадки десантов противника. Планирование и организация противодесантной обороны осуществляются совместно командованием и штабами сухопутных войск и ВМФ и возглавляются командиром, ответственным за оборону побережья в данном р-не. Управление силами в П. о. осуществляет командующий фронтом или флотом по указанию вышестоящего командования.

Н. П. Вьюненко.

ПРОТИВОЗАЧА́ТОЧНЫЕ СРЕ́ДСТВА, различные механич., биологич., химич. и хирургич. средства и методы, применяемые для предупреждения *беременности*; один из наиболее распространённых видов *контрацепции*. Механич. П. с. в основном создают препятствия для проникновения сперматозоидов в матку (муж. и жен. *презервативы*, контрацептивные устройства, вводимые в шейку и полость матки). Химич. П. с. воздействуют на попавшие во влагалище сперматозоиды (обездвижение и лишение их оплодотворяющей способности). Нек-рые учёные к химич. П. с. относят синтетич. препараты общего (резорбтивного) действия на организм, однако точнее считать их биологическими методами контрацепции. К средствам местной

химич. контрацепции относят шарики, свечи, пасты, кремы, таблетки и мыла, содержащие кислоты, хинин, танин и др., а также основу, способствующую контрацептивному действию. Комбинированные П. с. сочетают в себе механич. и местные химич. методы контрацепции: химич. (тающие) колпачки, губки и тампоны, пропитанные спермицидными веществами, спринцевания влагалища спермицидными веществами и др. Биологич. П. с. воздействуют на различные звенья процесса репродукции (на половые клетки, их продвижение по половым путям, на оплодотворение, привитие оплодотворённой яйцеклетки и т. д.). К ним относят синтетич. высокоактивные гормональные препараты для приёма внутрь, нек-рые биологически активные негормональные вещества (антигиалуронидазные, антигистаминные) и др. Применение биологически активных негормональных веществ ещё недостаточно разработано.

Распространены оральные (от лат. os, oris — рот) и внутриматочные П. с. Оральные контрацептивы обладают различным механизмом действия. Большинство из высокоактивных синтетич. гормональных препаратов для достижения высокого контрацептивного эффекта (почти 100%) необходимо принимать ежедневно в течение 21 дня с 5-х суток *менструального цикла*. Созданы оральные П. с. одноразового действия (приём после предполагаемого оплодотворения); эти П. с. у ряда женщин могут вызывать кровянистые выделения, рвоту, тошноту и др., однако обычно эти явления носят временный характер и часто проходят даже без отмены препаратов. Такие П. с. могут использоваться только под врачебным контролем. Не рекомендуется принимать их больше 6 *мес* подряд из-за возможных осложнений.

Внутриматочные П. с. различаются по форме (кольца, петли, спирали и т. п.) и размерам, изготавливаются из разных материалов (нержавеющая сталь, полимеры и др.). Их вводят в полость матки и оставляют там на длительное время (до 1 года). Механизм их контрацептивного действия недостаточно ясен. Иногда наблюдаются расстройства менструального цикла, боли, воспалительные заболевания и др. Длительное применение к.-л. одного из П. с. вредно отражается на здоровье, поэтому их необходимо периодически менять. *В. И. Алипов.*

ПРОТИВОИЗЛУЧЕ́НИЕ АТМОСФЕ́РЫ, в с т р е ч н о е и з л у ч е н и е а т м о с ф е р ы, длинноволновое (инфракрасное) излучение атмосферы, направленное в сторону земной поверхности. При безоблачном небе величина П. а. зависит прежде всего от темп-ры и абс. влажности воздуха; наблюдается простой суточный ход П. а. с макс. значениями ок. полудня. Однако зимой (при снежном покрове) П. а. в течение суток практически не изменяется. При ясном небе П. а. обычно 200—400 *вт/м²*, а при облачности значительно возрастает; при сплошной облачности П. а. на 20—25% больше, чем при ясном небе. Измеряется пиргеометрами и балансомерами.

Распределение энергии П. а. за пределами области спектра, примыкающей к окну прозрачности атмосферы (длины волн ≈ 8—12 *мкм*), мало отличается от распределения энергии в спектре абсолютно чёрного тела при темп-ре воздуха вблизи земной поверхности. *К. Я. Кондратьев.*

ПРОТИВОЛО́ДОЧНАЯ АВИА́ЦИЯ, род сил авиации ВМФ, предназначенный для борьбы с подводными лодками, а также для охранения боевых кораблей, транспортов в конвоях и десантных отрядов на переходе морем. Свои задачи П. а. выполняет самостоятельно и во взаимодействии с *противолодочными кораблями* и др. силами и средствами флота. Поиск подводных лодок проводят поисково-ударные группы, состоящие из неск. самолётов (вертолётов), а уничтожение противника осуществляется глубинными бомбами, торпедами и ракетами. Как род сил П. а. появилась во 2-ю мировую войну 1939—45. Первоначально самолёты обнаруживали подводные лодки, находящиеся под водой, зрительно с высоты 400—500 *м*, ночью для подсветки применялись осветительные бомбы и самолётные прожекторы. В ходе войны на вооружение самолётов поступили радиолокац. станции, затем гидроакустич. буи и магнитометрич. обнаружители, глубинные бомбы. После войны в связи с появлением атомных ракетных подводных лодок П. а. получила дальнейшее развитие. Совр. П. а. оснащена радиоэлектронным оборудованием, позволяющим собирать, обрабатывать и передавать данные об обнаруженных подводных лодках и управлять противолодочным оружием. П. а. включает противолодочные самолёты и вертолёты и делится на береговую (базовую) и корабельную. *А. П. Анохин.*

ПРОТИВОЛО́ДОЧНАЯ ОБОРО́НА (ПЛО), совокупность боевых действий соединений, частей и подразделений флота, а также спец. мер командования, направленных на защиту кораблей (судов) и важных береговых объектов от ударов подводных лодок. П. о. включает: организацию поиска и уничтожения подводных лодок *противолодочными кораблями*, подводными лодками и самолётами (вертолётами); организацию наблюдения за подводными лодками, стационарными и подвижными средствами, оповещение и связь; непосредственное противолодочное охранение кораблей и судов на переходе морем и в пунктах базирования, применение средств заграждения (мины, сети, боны и др.).

ПРОТИВОЛО́ДОЧНЫЕ КОРАБЛИ́, класс боевых надводных кораблей, предназначенных для борьбы с подводными лодками. П. к. появились в 1-ю мировую войну 1914—18, но широкого распространения не получили. Во время 2-й мировой войны 1939—45 в США и Великобритании были специально спроектированы и построены эскортные миноносцы, фрегаты, корветы и шлюпы, оснащённые противолодочным оружием и гидроакустич. средствами обнаружения подводных лодок. После войны в 60-х гг. на П. к. стали устанавливать противолодочное управляемое ракетное оружие. В совр. флотах СССР, США, Великобритании и др. стран в качестве П. к. применяются противолодочные крейсера, фрегаты, сторожевые корабли, противолодочные катера.

ПРОТИВОЛУЧЕВА́Я ЗАЩИ́ТА, совокупность физич. и химич. средств *защиты организма от излучений*.

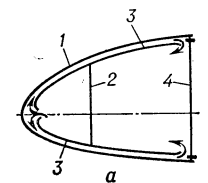
ПРОТИВОМАЛЯРИ́ЙНЫЕ СРЕ́ДСТВА, лечебные препараты для лечения и профилактики *малярии*. По избирательному или преимуществ. действию на различные формы плазмодия выделяют неск. групп П. с. Так, напр., акрихин, хлорохин, хинин и др. П. с. убивают шизонтов в крови и быстро прекращают приступы малярии; хиноцид и примахин уничтожают малярийных паразитов в тканях и предотвращают отдалённые рецидивы трёх- и четырёхдневной малярии, поэтому при этих формах болезни применяют обычно П. с. обеих групп. Бигумаль влияет как на эритроцитарные, так и на половые формы плазмодия; препарат особенно эффективен в отношении возбудителя тропич. малярии. Хиноцид и примахин также убивают гамонты возбудителей болезни и тем делают больного незаразным для комаров. Хинин обычно применяют в тех р-нах, где возбудители тропич. малярии устойчивы к хлорохину. Химиопрофилактика в очагах малярии — назначение здоровым людям нек-рых П. с. (хлорохина и др.). Большинство П. с. получают синтетич. путём, хинин — алкалоид хинного дерева. П. с. используют также для лечения нек-рых др. болезней, вызываемых простейшими или глистами: напр., акрихин применяют при лечении амёбиаза, лямблиоза, лейшманиоза, хлоридин — при токсоплазмозе и др.

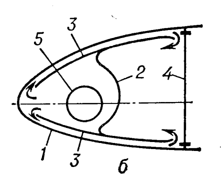
Лит.: М о ш к о в с к и й Ш. Д. (ред.), Указания по лечению и химиопрофилактике малярии, М., 1972. *Н. Н. Плотников.*

ПРОТИВОМИ́ННАЯ ОБОРО́НА (ПМО), система мероприятий военно-морского флота по предохранению кораблей (судов) от подрыва на минах. К П. о. относятся: наблюдение за постановками мин вражескими кораблями и самолётами и оповещение своих сил об их обнаружении, *траление мин* и их уничтожение, применение кораблями индивидуальных охранителей (см. *Параван-охранитель*), размагничивающих устройств, проводка кораблей за тралами и минопрорывателями, непосредственное прикрытие ударных групп тралящими кораблями, уклонения от обнаруженных мин и др. Наблюдение ведётся береговыми постами и кораблями с помощью спец. технич. средств с целью обнаружения плавающих, якорных и донных мин.

ПРОТИВООБЛЕДЕНИ́ТЕЛЬНОЕ УСТРО́ЙСТВО, предназначается для защиты от обледенения самолётов и вертолётов. Существуют механич., химич., тепловые и комбинированные П. у. Механич. П. у. основаны на удалении льда с помощью пульсирующих резиновых возд. камер, установленных в местах обледенения, или вибраций обшивки под воздействием электромагнитного поля. В химич. П. у. через пористый материал, покрывающий защищаемую поверхность, подаются жидкости, растворяющие лёд или понижающие темп-ру замерзания воды (гликолевые составы, этиловый спирт, спирто-глицериновые смеси и др.). Возможно использование растворимых

Воздушно-тепловые нагреватели поверхности: *1* — обшивка летательного аппарата; *2* — стенка; *3* — гофрированная поверхность; *4* — лонжерон; *5* — распределительная труба (коллектор).





покрытий, от к-рых лёд подтаивает и сбрасывается возд. потоком. Тепловые (термические) П. у. основаны на постоянном обогреве защищаемой поверхности или на периодич. подплавлении льда, сдуваемого затем с поверхности возд. потоком. Комбинированные устройства представляют собой сочетание описанных выше устройств. Наиболее широко применяются воздушно-тепловые и электротепловые П. у. У воздушно-тепловых П. у. с внутр. стороны защищаемой поверхности (напр., в носке крыла) прикрепляется вторая, обычно гофрированная обшивка и в образовавшийся канал подаётся тёплый воздух (см. рис.). Осн. часть электротепловых П. у. — нагревательные элементы проволочные, в виде металлич. сетки, напылённого слоя металла и т. п.

Лит.: Трунов О. К., Обледенение самолетов и средства борьбы с ним, М., 1965; Противообледенительные системы летательных аппаратов, М., 1967. *Г. В. Комиссаров.*

ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЕ СРЕ́ДСТВА, группа веществ синтетич. или природного происхождения для лечения *злокачественных опухолей*; подразделяются на т. н. алкилирующие (эмбихин, новэмбихин, хлорбутин, допан, сарколизин, циклофосфан, миелосан и др.); *антиметаболиты* (метотрексат, 6-меркаптопурин, 5-фторурацил и др.); антибиотики (брунеомицин, рубомицин и др.); растит. алкалоиды (колхамин, винбластин, винкристин), останавливающие процесс *митоза*. Кроме того, применяют ферменты и гормональные препараты — жен. и муж. половые гормоны, кортикостероиды.

П. с. используют только при определённых видах опухолей, в частности имеет значение гистологич. строение опухоли одного и того же органа. Универсального противоопухолевого препарата не существует. Как правило, эффект препарата обратно пропорционален массе опухоли, т. е. достигается легче при маленькой опухоли, чем при большой. Лечение П. с. основано на использовании различий между биохимич. свойствами нормальных и опухолевых тканей и направлено преим. на подавление ускоренного размножения опухолевых клеток. Эти различия имеют в основном количеств. характер: к быстро размножающимся клеткам принадлежат не только элементы опухоли, но и нормальные клетки кроветворных органов, эпителий кишечника, кожи. Поэтому, действуя на опухоль, П. с. затрагивают и нормальные ткани. Кроме того, многие П. с. оказывают токсическое действие и вызывают побочные эффекты, связанные или не связанные с осн. механизмом подавления размножения клеток: тошноту, рвоту, потерю аппетита, понос, снижение кол-ва лейкоцитов, тромбоцитов и эритроцитов в крови, стоматит, сердечно-сосудистые расстройства, врем. утрату волосяного покрова и др. В нек-рых случаях это ограничивает дозировку либо даже заставляет приостановить или прекратить лечение.

П. с. вводят внутривенно, через рот, в плевральную и брюшную полости. При внутриполостном введении препарат оказывает местное действие, но в той или иной степени всасывается также в кровь. При лечении опухолей кожи возможно местное (путём аппликации или опрыскивания) применение П. с. Спец. методы введения П. с. через сосуды, снабжающие опухоль кровью, позволяют повысить эффективность лечения и снизить токсич. действие препарата. Лечение П. с. обычно проводят курсами, с перерывами различной продолжительности. Иногда действие препарата сказывается лишь после окончания курса («отсроченный эффект»). Перспективна полихимиотерапия: одновременное или последовательное применение неск. препаратов, различающихся по механизму действия и побочным (токсич.) явлениям. Успехи в лечении острого лимфолейкоза у детей в значит. степени связаны с введением комбинированной терапии противоопухолевыми препаратами. П. с. применяют также в комбинации с др. методами лечения опухолей: в пред- и послеоперационном периоде, в сочетании с *лучевой терапией*.

Лит.: Ларионов Л. Ф., Химиотерапия злокачественных опухолей, М., 1962; Блохин Н. Н., Переводчикова Н. И., Некоторые этапы клинической химиотерапии опухолевых заболеваний, «Вестник АМН СССР», 1967, № 5. *В. И. Астрахан.*

ПРОТИВООРЕО́ЛЬНЫЙ СЛОЙ, несветочувствительный слой, наносимый на обратную сторону подложки кино- и фотоплёнок, а также фотопластинок. Необходимость нанесения П. с. (иногда между эмульсией и подложкой) вызвана тем, что при съёмке очень ярких объектов световые лучи могут пройти сквозь эмульсию и, отразившись от поверхности подложки обратно, создать ореол — вторичное изображение, к-рое размывает контуры осн. изображения. Включение П. с. позволяет избежать ореолообразования. П. с. обычно представляет собой желатин, окрашенный в красный, зелёный или серый цвет в зависимости от типа *фотографической эмульсии*. С той же целью иногда применяют малочувствительную эмульсию, не участвующую в создании изображения. При химико-фотографич. обработке фотоматериала П. с. обесцвечивается.

ПРОТИВОПЕХО́ТНЫЕ ЗАГРАЖДЕ́НИЯ, см. в ст. *Заграждения военные.*

ПРОТИВОПОЛО́ЖНАЯ ТЕОРЕ́МА, теорема, получающаяся путём замены условия и заключения данной исходной теоремы их отрицаниями. Напр., для теоремы «если в четырёхугольнике сумма противоположных углов равна 180°, то около этого четырёхугольника можно описать окружность» противоположной теоремой будет: «если в четырёхугольнике сумма противоположных углов не равна 180°, то около этого четырёхугольника нельзя описать окружность». П. т. равносильна *обратной теореме.*

ПРОТИВОПОЛО́ЖНОСТЬ, один из двух «борющихся» моментов конкретного единства, к-рые являются сторонами *противоречия*. Различают внеш. и внутр. П.: если внеш. выступают как полюсы противоречия, взаимно предполагающие и одновременно исключающие друг друга, но существующие как относительно самостоятельные (напр., пролетариат и буржуазия), то внутр. П., отрицая друг друга, находятся в отношении взаимного проникновения (напр., общественный характер производства и частнокапиталистич. способ присвоения). См. *Единство и борьба противоположностей.*

ПРОТИВОПОЛО́ЖНОСТЬ МЕ́ЖДУ ГО́РОДОМ И ДЕРЕ́ВНЕЙ, антагонистич. противоречия между *городом* и *деревней*, присущие всем классово антагонистич. общественно-экономич. формациям и находящие выражение в уровне развития производит. сил, образования, науки, культуры, быта. П. м. г. и д. возникла с появлением города как результата развития производит. сил и обществ. разделения труда и развивалась по мере «отщепления» от земледелия (с. х-ва) всё новых отраслей произ-ва, концентрирующихся в городах. Содержание П. м. г. и д. существенно меняется с развитием общества, равно как и социально-экономич. содержание противоположных подсистем — города и деревни. Однако всегда П. м. г. и д.— это противоположность между господствующими классами города и трудящимися деревни, между господствующими классами города и деревни, между господствующими классами деревни и трудящимися города.

История П. м. г. и д.— это история подчинения и эксплуатации деревни городом. Уже в ср. века «...город повсюду и без исключения эксплуатирует деревню экономически своими монопольными ценами, своей системой налогов, своим цеховым строем, своим прямым купеческим обманом и своим ростовщичеством», хотя деревня в то время «...эксплуатирует город политически повсюду, где феодализм не был сломлен исключительным развитием городов, как в Италии...» (Маркс К., в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 25, ч. 2, с. 365).

Полного развития П. м. г. и д. достигает в условиях капитализма, когда город подчиняет деревню во всех отношениях — экономич., политич., культурном. Капиталистич. отношения в деревне развиваются под громадным, решающим воздействием города. История развития капитализма — это и история *урбанизации*. Хотя роль городов в истории человечества весьма значительна со времён античности, их доля в населении мира до 19 в. была ничтожной. В 1800 горожане составляли всего 3% населения мира, в то время как к 1900 — уже 14%. Город растёт за счёт деревни, гор. население — за счёт сельского. «По самой своей природе капиталистический способ производства постоянно уменьшает земледельческое население сравнительно с неземледельческим, так как в промышленности... возрастание постоянного капитала за счет переменного связано с абсолютным возрастанием переменного капитала, несмотря на его относительное уменьшение. Наоборот, в земледелии переменный капитал, требуемый для обработки данного участка земли, уменьшается абсолютно; следовательно, возрастание переменного капитала возможно лишь тогда, когда подвергается обработке новая земля, а это опять-таки предполагает еще большее возрастание неземледельческого населения» (Маркс К., там же, с. 187; см. также В. И. Ленин, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3, с. 24—25). Разного рода стеснения свободы капиталистич. развития в интересах ранее господствовавших земельных собственников, пережитки феодализма, препятствующие росту городов, преодолеваются гор. буржуазией путём переноса своей пром. деятельности в деревню. По выражению В. И. Ленина, «мужика не пускают на фабрику,— фабрика идет к мужику» (там же, с. 524).

Капиталистич. развитие ведёт к концентрации богатства и культуры в городах, нищеты и невежества в деревне.

«Города все более и более эксплуатируют деревни, отнимая лучшие рабочие силы у сельских хозяев, высасывая все бо́льшую долю богатства, производимого населением...» (Ленин В. И., там же, т. 4, с. 91).

Идея ликвидации П. м. г. и д. была выдвинута социалистами-утопистами и получила науч. обоснование в марксистско-ленинской теории. Уничтожение П. м. г. и д. — программное требование науч. коммунизма. «...Решительное признание прогрессивности больших городов в капиталистическом обществе нисколько не мешает нам включать в свой идеал... уничтожение противоположности между городом и деревней... Это необходимо для того, чтобы сделать эти сокровища (науки и искусства.— *Ред.*) доступными всему народу, чтобы уничтожить отчужденность от культуры миллионов деревенского населения...» (там же, т. 5, с. 150).

В совр. условиях П. м. г. и д. зависит от социально-экономич. строя и уровня развития разных стран.

В развитых капиталистич. странах П. м. г. и д. сохранилась, однако формы её изменились. Доля деревни в населении и произ-ве резко снизилась. Деревня стала преим. несельскохозяйственной (занятые в с. х-ве составляют меньшинство даже среди сел. жителей). В наиболее урбанизированных странах Европы и Америки, а также в Австралии в нач. 70-х гг. доля сел. населения во всём населении составляла менее 20—30% (ФРГ, Австралия); доля с.-х. самодеят. населения во всём самодеят. населении составляла: в Великобритании 4%, Нидерландах 8%, США 6%, Канаде 8% и т. д. Уровень образования, быт и образ жизни сел. жителей существенно приблизились к городскому. Техника, технология и организация с.-х. произ-ва подверглись резкому преобразованию на базе научно-технич. прогресса. Деревня стала последовательно капиталистической с преимущественным товарным произ-вом. Однако в принципе неизменной осталась эксплуатация деревни городом и существ. отставание деревни по уровню материальной и особенно культурной жизни.

Доходы с.-х. населения существенно ниже, чем несельскохозяйственного. Так, среднегодовая заработная плата с.-х. рабочего в Италии в 1970 составила всего 39% к средней зарплате рабочего в несельскохозяйств. отраслях, в Японии — 50%, в ФРГ — 60—70%. Для совр. с. х-ва развитых капиталистич. стран характерна жестокая конкуренция, разорение мелких сел. хозяев, уменьшение числа х-в. Пр-ва ряда капиталистич. стран с исторически сложившимся мелким землевладением проводят политику капиталистич. рационализации с. х-ва, ликвидации мелких х-в (Франция, ФРГ). Производители сельскохозяйственной продукции подвергаются эксплуатации со стороны монополий и бурж. гос-ва (с помощью неэквивалентного обмена, налогов и др.).

В развивающихся странах, идущих по капиталистич. пути, П. м. г. и д. ближе всего к её типу, исследованному основоположниками марксизма-ленинизма. Существ. особенность многих из этих стран — «сверхурбанизация», т. е. избыточный рост гор. населения (в сравнении с возможностями занятости) за счёт притока сел. населения. Это явление обычно сочетается с агр. перенаселением.

Победа социализма приводит к ликвидации П. м. г. и д. и создаёт условия для преодоления существенных различий между ними. Процессы всестороннего сближения города и села происходят во всех странах мировой социалистич. системы. Наиболее богат в этом отношении опыт первой страны социализма — СССР, где П. м. г. и д. уничтожена, однако сохранились существ. различия между ними: в социально-классовой структуре, уровне доходов и материального благосостояния, в быте и культуре.

Для СССР начиная с 1-й пятилетки (1929—32) характерна очень быстрая урбанизация, неразрывно связанная с индустриализацией страны. Доля горожан во всём населении увеличилась с 18% в 1926 до 33% в 1939, 48% в 1959, 56% в 1970 и 60% в 1974. Темпы урбанизации в СССР были существенно выше, чем в развитых капиталистич. странах.

Происходит также распространение и развитие в деревне пром. труда, гор. форм быта и культуры, вытесняющих традиционный сел. образ жизни. Магистральный путь развития сел. х-ва, намеченный в разработанной КПСС аграрной политике, состоит в его специализации и концентрации, а также межхозяйств. кооперации. Характерной чертой является создание аграрно-индустриальных комплексов. Осуществляется быстрое сближение двух форм социалистич. собственности — государственной и колхозно-кооперативной. Важнейшую роль в преодолении П. м. г. и д. и всестороннем подъёме деревни играет рабочий класс.

Принципиальное значение в ликвидации противоречий между городом и деревней имела коллективизация с. х-ва, на основе к-рой был уничтожен последний эксплуататорский класс — *кулачество*. Крупные сдвиги в сближении города и деревни произошли в 60—70-е гг. Изменилась социально-классовая структура: значительно возросла доля рабочих и служащих и уменьшилась доля колхозников. Если в 1959 рабочие составляли 29% в занятом сел. населении, то в 1970 — 46%; доля колхозников среди занятого сел. населения к 1970 снизилась до 39%; только в шести союзных республиках (УССР, Узб. ССР, Груз. ССР, Молд. ССР, Тадж. ССР и Туркм. ССР) эта доля превышала половину. Произошло значит. сближение социально-экономич. положения колхозников и рабочих. Оплата труда в колхозах в 1965 была перестроена и приблизилась по размерам к оплате труда в совхозах, причём в гос. секторе с. х-ва она росла быстрее, чем во всех др. отраслях нар. х-ва. Введено пенсионное обеспечение и социальное страхование колхозников. Деревня существенно сблизилась с городом по образоват. и культурному уровню населения. Введение всеобщего среднего образования позволит выровнять уровень образования всей молодёжи страны. Большая работа проводится по преобразованию жил. х-ва села и быта сел. населения.

Однако во всех этих областях продолжают существовать и различия между городом и деревней, преодоление к-рых требует длит. времени. Кроме того, существуют нек-рые естеств. отличия деревни от города (использование земли как осн. средства произ-ва в с. х-ве, сезонность работ, нек-рые черты образа жизни и т. д.). Важное социально-экономич. отличие совр. сов. деревни от города — в существовании в деревне *личного подсобного хозяйства*, имеющего большое значение в доходах сел. семьи. Его изживание определяется уровнем развития обобществлённого с. х-ва, его механизации, степенью обеспечения потребностей сел. населения продовольствием за счёт обществ. произ-ва.

Как подчёркнуто в Программе КПСС, «ликвидация социально-экономических и культурно-бытовых различий между городом и деревней явится одним из величайших результатов строительства коммунизма» (М., 1974, с. 85).

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1—3, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23—25; Ленин В. И., Развитие капитализма в России. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3; его же, Рецензия. Karl Kautsky. Die Agrarfrage, там же, т. 4; его же, Аграрный вопрос и «критики Маркса», там же, т. 5; его же, Новые данные о законах развития капитализма в земледелии, там же, т. 27; Программа КПСС (Принята XXII съездом КПСС), М., 1974; Соскин С., О преодолении социально-экономических и культурно-бытовых различий между городом и деревней в период строительства коммунизма, А.-А., 1967; Яхиел Н., Город и деревня, пер. с болг., М., 1968; Бодюл И., Важная социальная проблема коммунистического строительства. Преодоление существенных различий между городом и деревней в условиях МССР, Киш., 1969; его же, Экономические и социально-политические проблемы сближения города и деревни, Киш., 1972; Бойков Н. Н., Различия между городом и деревней и материальная основа их преодоления, Новосиб., 1969; Миграция сельского населения, М., 1970; Надель С. Н., Социальная структура современной капиталистической деревни, М., 1970; Арутюнян Ю. В., Социальная структура сельского населения СССР, М., 1971; Проблемы современной урбанизации, М., 1972; Урбанизация, научно-техническая революция и рабочий класс, [Сб. ст.], М., 1972; Беляев М. М., Некоторые проблемы преодоления противоположности и существенных различий между городом и деревней, Грозный, 1972; Юсупов Э., Общее и особенное в уничтожении противоположности между городом и деревней в республиках Советского Востока, Таш., 1972; Семин С. И., Преодоление социально-экономических различий между городом и деревней, М., 1973; Хахин И. Д., О преодолении существенных различий между городом и деревней, Минск, 1973. *В. И. Переведенцев.*

ПРОТИВОПОЛО́ЖНОСТЬ МЕ́ЖДУ У́МСТВЕННЫМ И ФИЗИ́ЧЕСКИМ ТРУДО́М, противоположность интересов людей, занятых физич. трудом и умств. трудом. П. м. у. и ф. т. возникла на той ступени развития обществ. *разделения труда*, когда утвердилось господство частной собственности и появились антагонистич. классы, т. е. в период становления рабовладельч. строя. Общей причиной появления и существования П. м. у. и ф. т. является относит. неразвитость производит. сил, охватывающая антагонистич. период истории человеческого общества и приводящая к тому, что неизбежным становится такое обществ. разделение труда, при к-ром большинство населения занято физич. трудом, а небольшая часть общества, принадлежащая к господствующему классу, руководит работами, занимается гос. делами, наукой и иск-вом. К. Маркс и Ф. Энгельс подчёркивали, что «разделение труда становится действительным разделением лишь с того момента, когда появляется разделение материального и духовного труда» (Соч., 2 изд., т. 3, с. 30). Это не означает, что существовала абс. монополия эксплуататорских классов на умств. труд. Так, при рабовладельч.

строе, когда всякий труд считался недостойным делом для свободного человека, рабам передоверялись мн. функции умств. труда: из среды рабов готовились учёные, врачи, учителя, артисты и др. В феод. обществе антагонистич. противоречия между умств. и физич. трудом углубились в связи с усилением *противоположности между городом и деревней*. Умств. труд стал монополией дворянства и духовенства. В условиях капитализма отделение интеллектуальных сил процесса произ-ва от ручного труда и превращение их во власть капитала над трудом получает своё завершение. По мере развития производит. сил гл. обр. из среды господствующих классов выделялась *интеллигенция*, профессионально занимающаяся умств. трудом. Развитие производит. сил общества вызывает необходимость в грамотных и культурных рабочих. Борьба рабочего класса за свои права приводит к сокращению рабочего дня и созданию определённых условий для получения образования. Это способствует повышению общеобразоват. и культурно-технич. уровня рабочего класса. Граница между классом эксплуатируемых и классом эксплуататоров в совр. условиях не совпадает с делением на людей, занятых физич. и умств. трудом. При капитализме эксплуатации подвергается и значит. часть работников умств. труда, низший, а часто и средний персонал инженерно-технич. и науч. работников и служащих. Совр. уровень развития производит. сил (комплексная механизация и автоматизация произ-ва) объективно вызывает необходимость в сочетании физич. труда с умственным и создаёт условия для ликвидации П. м. у. и ф. т. Однако капиталистич. производств. отношения мешают устранению этой противоположности, ибо способствуют закреплению существующей антагонистич. классовой структуры, усиливают кастовость правящей элиты.

Классики марксизма-ленинизма показали, что противоположность и противоречия между умств. и физич. трудом носят исторически преходящий характер. В условиях социализма ликвидация эксплуататорских классов и установление обществ. собственности, изменения в характере труда, в культурно-технич. уровне рабочего класса и крестьянства привели к ликвидации П. м. у. и ф. т. и создали новые отношения рабочего класса, крестьянства и интеллигенции. Вместе с тем на первой фазе коммунизма сохраняются определённые неантагонистич. социально-экономич. существенные различия между умств. и физич. трудом. Они заключаются в следующем. 1) Характер труда работников, занятых умств. деятельностью, как правило, значительно отличается от характера труда людей, занятых физич. трудом, хотя и существуют профессии и специальности, в к-рых умств. и физич. труд переплетаются друг с другом. 2) Культурно-технич. уровень (общее и спец. образование) работников умств. труда в массе своей более высок, чем у людей, занятых физич. трудом. Так, напр., в СССР среди занятых преим. физич. трудом в среднем на 1000 чел. имеют высшее и среднее (полное и неполное) образование 624 чел., а среди занятых преим. умственным трудом — 960 чел. (1973). 3) Работники умств. труда, занимающие руководящие должности на произ-ве, в управлении, в н.-и. учреждениях и орг-циях, получают за свой качественно более сложный труд соответственно более высокую долю, чем работники физич. труда. Культурно-бытовой уровень жизни этой части работников умств. труда также отличается от уровня жизни работников физич. труда. 4) При одинаковом доступе к образованию, ко всем благам культуры и науки всего народа фактически интеллигенция их использует в относительно большей мере. Развитие системы обучения, направленное на укрепление связи высшей школы с произ-вом, введение всеобщего обязательного 10-летнего среднего образования, а особенно повышение заработной платы низко- и среднеоплачиваемых групп трудящихся играют важную роль в выравнивании условий для обучения всей молодёжи. При социализме возможность перехода тех или иных трудящихся из одной социальной группы в другую несравненно бо́льшая, чем при капитализме. Повышение квалификации и общего культурно-технич. уровня широких масс означает передвижение работников в группы более квалифицированных трудящихся с более высокими и разносторонними духовными интересами. 5) Нек-рые неантагонистич. противоречия между работниками умств. и физич. труда связаны с взаимоотношениями между руководителями и руководимыми в процессе произ-ва. Преодолеваются эти противоречия путём вовлечения масс в управление произ-вом, развития всех многообразных форм участия в нём коллективов трудящихся в результате расширения прав проф. орг-ций, повышения роли производств. совещаний, рабочих собраний и т. п. К. Маркс и В. И. Ленин, придавая исключит. значение проблеме ликвидации П. м. у. и ф. т., указывали на необходимые условия её разрешения. Маркс в «Критике Готской программы» предсказывал, что в полной мере П. м. у. и ф. т. исчезнет лишь на высшей фазе развития коммунистич. общества. Такой же точки зрения придерживался Ленин. Он, в частности, писал, что интеллигенция остаётся особой социальной прослойкой «...впредь до достижения самой высокой ступени коммунистического общества...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 44, с. 351).

Ничего общего с марксистско-ленинской теорией не имеют мелкобурж. утопич. представления маоистов о ликвидации различий между умств. и физич. трудом. Насильств. меры, применяемые маоистским руководством (принуждение научно-технич. и др. слоёв интеллигенции к постоянному пром. и с.-х. физич. труду, выселение образованной молодёжи и студентов в деревню, создание трудовых лагерей по «перевоспитанию» кадровых работников), являются воплощением идей *«казарменного коммунизма»*. Такая практика препятствует росту производительности труда, повышению квалификации работников, развитию произ-ва, науки и культуры.

Преодоление существенных различий между умств. и физич. трудом — сложная социально-экономич. проблема. Её разрешение происходит на протяжении периода строительства коммунизма и связано с осуществлением комплекса таких социально-экономич. процессов, как изменение характера обществ. разделения труда, постепенное вытеснение, а затем и ликвидация малоквалифицированного физич. труда, а также преодоление однобокой специализации работников как физич., так и умств. труда; повышение культурно-технического уровня рабочих и крестьян; повышение культурного уровня и уровня физического развития всех работников как физич., так и умств. труда; постепенное (на основе коренного изменения в характере и уровне развития производит. сил) слияние функций умств. и физич. труда в высшем синтезе — в коммунистич. труде; уменьшение социальных различий в условиях труда и быта, а затем и полное их устранение на основе роста производительности труда и подъёма благосостояния. Эти процессы заметно ускоряются в связи с развитием *научно-технической революции*.

На определённом этапе высшей фазы коммунизма будут ликвидированы социально-экономич. различия между умств. и физич. трудом, а уровень общих и спец. знаний, к-рые получат трудящиеся, будет столь высоким, что отпадёт нужда в сохранении групп людей, исключит. специальностью к-рых было бы руководство производственной и др. обществ. сферами. Функции управления обществом и произ-вом останутся и при развитом коммунизме, но они будут выполняться высококвалифицированными людьми поочерёдно. Ленин предсказывал, что в будущем обществе «...все будут управлять по очереди и быстро привыкнут к тому, чтобы никто не управлял» (там же, т. 33, с. 116, см. также т. 38, с. 320). В Программе КПСС отмечается, что следует «...вести дело к тому, чтобы государственный платный аппарат сокращался, чтобы навыками управления овладевали все более широкие массы и работа в этом аппарате в перспективе перестала быть особой профессией» (1974, с. 105).

Решение историч. проблемы устранения существенных различий между умств. и физич. трудом возможно лишь при коммунизме.

Лит.: Маркс К., Критика Готской программы, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 19; его же, Капитал, там же, т. 23; Энгельс Ф., Анти-Дюринг, там же, т. 20; Ленин В. И., Государство и революция, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 33; его же, Речь на I Всероссийском съезде коммунистов — учащихся 17 апреля 1919, там же, т. 38; его же, Проект тезисов о роли и задачах профсоюзов в условиях новой экономической политики, там же, т. 44; Программа КПСС (Принята XXII съездом КПСС), М., 1974; Луначарский А. В., Интеллигенция в ее прошлом, настоящем и будущем, [М.], 1924; Бебель А., Будущее общество, М., 1959; Маневич Е. Л., Труд умственный и труд физический в период развернутого строительства коммунизма, М., 1961; Ельмеев В. Я., Полозов В. Р., Рященко Б. Р., Коммунизм и преодоление различий между умственным и физическим трудом, Л., 1965; Капелян Е. Х., Преодоление существенных различий между умственным и физическим трудом, Минск, 1966; Смольков В. Г., Преодоление противоположности и существенных различий между умственным и физическим трудом, М., 1968; Социальные различия и их преодоление, Свердловск, 1969; Курылев А. К., Преодоление социально-классовых различий в СССР в процессе строительства коммунизма, М., 1971; Новоселов Н. С., Умственный труд, его сущность и некоторые тенденции развития, Свердловск, 1972.

Е. Л. Маневич.

ПРОТИВОПОЛО́ЖНЫЕ ЧИ́СЛА, два числа, равные по абсолютной величине, но имеющие разные знаки, напр. 5 и —5.

ПРОТИВОПОСТАВЛЕ́НИЕ в силлогистике, преобразование формы

суждения путём последовательного применения операций *превращения* и *обращения*.

ПРОТИВОПРИГА́РНЫЕ ПОКРЫ́ТИЯ, вспомогательные материалы (краски, пасты и др.), применяемые при *формовке* для уменьшения пригара формы и стержней к отливке. Краски содержат склеивающие вещества и огнеупорные добавки и увеличивают поверхностную прочность, уменьшают осыпаемость форм и стержней. Пасты применяют преим. в качестве покрытий металлич. форм. См. также *Формовочные материалы*.

ПРОТИВОРАКЕ́ТНАЯ ОБОРО́НА (ПРО), см. в ст. *Противовоздушная оборона*.

ПРОТИВОРЕ́ЧИЕ, 1) диалектическое — взаимодействие противоположных, взаимоисключающих сторон и тенденций предметов и явлений, к-рые вместе с тем находятся во внутр. единстве и взаимопроникновении, выступая источником *самодвижения* и *развития* объективного мира и познания. Выражая сущность закона *единства и борьбы противоположностей*, категория П. занимает центр. место в материалистич. диалектике: по мысли В. И. Ленина, «...диалектику можно определить, как учение о единстве противоположностей» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29, с. 203).

В истории диалектики первая значит. концепция П. принадлежит *Гераклиту*: «вечное становление», возможное только как единство противоположностей, мыслится им в виде непрерывного перехода из одной противоположности в другую; борьбу противоположностей Гераклит понимает как общий для всего сущего закон. *Платон*, воспринявший диалектич. идеи элеатов (см. *Элейская школа*) и *Сократа*, развивает учение о П. в своей диалектике понятий: «единое» и «множество», «покой» и «движение» и т. д. противоречивы по необходимости, по своей внутр. природе; истина достижима посредством свед́ения противоречащих сторон в единое и целое. Продолжением диалектич. традиции осмысления противоречивости бытия и познания явилась идея тождества (единства) противоположностей, развитая *Николаем Кузанским* и Дж. *Бруно*, у к-рых П. трактуется как внутр. соотношение противоположностей, как их взаимопроникновение. Дальнейшее развитие учение о П. получает в нем. классич. философии (И. *Кант*, И. *Фихте*, Ф. *Шеллинг*), в особенности у Г. *Гегеля*, для к-рого осн. черты П. — всеобщность и объективность. Рассматривая П. как «...корень всякого движения и жизненности» (Соч., т. 5, М.— Л., 1937, с. 520), Гегель показал, что процесс раздвоения единого на противоположности есть фундаментальная характеристика сущности развития. Вместе с плодотворными диалектич. моментами для гегелевского учения о П. характерно отождествление П. объективной действительности с логич. содержанием категории П., а также истолкование в нек-рых случаях разрешения П. как нейтрализации, примирения противоположностей, что было обусловлено исходными идеалистич. и метафизич. посылками его системы.

Подлинно научная и последовательно материалистич. разработка и обоснование учения о П. как универсальном принципе всякого развития принадлежит К. Марксу и Ф. Энгельсу, а его дальнейшее творческое развитие — В. И. Ленину.

Развитие объективного мира и познания осуществляется путём раздвоения единого на взаимоисключающие, противоположные моменты, стороны и тенденции, взаимоотношение к-рых характеризует ту или иную систему как нечто целое и качественно определённое и составляет внутр. импульс её изменения, развития, превращения в новое качество. Диалектич. принцип П. отражает двойственное отношение внутри целого: единство противоположностей и их борьбу. При этом единство противоположностей, выражая устойчивость объекта, является относительным, преходящим, борьба же противоположностей — абсолютна, что служит выражением бесконечности процесса развития. Это обусловлено тем, что П. есть не только взаимоотношение между противоположными тенденциями объекта или между противоположными объектами, но и отношение объекта к самому себе, т. е. постоянная самоотрицательность, самопротиворечивость объекта. Энгельс писал: «...если вещи присуща противоположность, то эта вещь находится в противоречии с самой собой; то же относится и к выражению этой вещи в мысли. Например, в том, что вещь остается той же самой и в то же время непрерывно изменяется, что она содержит в себе противоположность между „пребыванием одной и той же" и „изменением", заключается противоречие» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 640).

Противоположные стороны, моменты и тенденции в составе целого, взаимодействие к-рых образует П., не даны извечно в готовом и неизменном виде. Процесс возникновения *различий* и *противоположностей* имеет неск. ступеней. На первоначальной ступени, существуя ещё в возможности, П. выступает как *тождество*, содержащее несущественное различие. След. стадия — существенное различие в тождестве: при общей основе в объекте имеются существенные свойства, тенденции, не соответствующие друг другу. Существенное различие превращается в противоположности (наибольшее различие, полярность, антагонизм), к-рые, взаимоотрицая друг друга, перерастают в П. Маркс отмечал: «Сосуществование двух взаимно-противоречащих сторон, их борьба и слияние в новую категорию составляют сущность диалектического движения» (там же, т. 4, с. 136). Всякое развитие есть возникновение П., их разрешение и в то же время возникновение новых П.

Обладая всеобщим характером, П. по-разному проявляются на различных уровнях структурной организации материи и духовной реальности: притяжение и отталкивание, положительные и отрицательные электрич. заряды, химич. соединение и разложение, ассимиляция и диссимиляция в организмах, возбуждение и торможение нервного процесса, обществ. сотрудничество и социальная борьба и др. Для каждой формы движения материи существуют свои П., к-рые в конце концов ведут к появлению нового качества: или путём развития — к более высокой форме, или путём разрушения — к более низкой форме бытия.

Характер П. зависит от специфики противоположных сторон, а также от тех условий, в к-рых развёртывается их взаимодействие. Различают внутренние и внешние, антагонистич. и неантагонистич., основные и неосновные П. Внутренние П.— это взаимодействие противоположных сторон внутри данного объекта, напр. внутри данного вида животных, внутри данного организма, данного конкретного общества и т. д. Процесс развития объекта характеризуется не только развёртыванием внутренних П., но и постоянным взаимодействием его с внешними условиями, со средой. Внешние П.— это взаимодействие противоположностей, относящихся к разным объектам, напр. между обществом и природой, организмом и средой и т. п. При этом решающими в развитии в конечном счёте являются внутренние П.

Антагонистические П.— это взаимодействие между непримиримо враждебными классами, социальными группами и силами. Они возникают на основе частной собственности на средства произ-ва и враждебности коренных интересов противоположных классов. Такого рода П. разрешаются путём уничтожения данного общественного строя и создания нового. Они, как правило, заостряются до конфликта и выливаются в социальную революцию.

Неантагонистические П., специфичные для всех обществ. отношений неэксплуататорского общества, выступают как взаимодействие между классами, осн. интересы и цели к-рых совпадают. Социалистич. революция разрешила и тем самым устранила антагонистич. П., но она не ликвидировала П. вообще. Социальное единство социалистич. общества не означает ограничения действия закона диалектич. П. В условиях социализма существуют П., носящие неантагонистический характер, напр. между развивающимся произ-вом и растущими потребностями, между передовым и отсталым, между науч. мировоззрением и религией, между творческим мышлением и догматизмом.

Осн. П.— это П., играющее решающую роль в развитии. Напр., осн. П. совр. эпохи — П. между гибнущим капитализмом и утверждающейся коммунистич. формацией. Осн. П. накладывает отпечаток на все остальные П.

П.— важнейший методологич. принцип, логич. форма развития познания. П., возникающие и разрешающиеся в мышлении, отражают П. объективной реальности. «Так называемая объективная диалектика царит во всей природе, а так называемая субъективная диалектика, диалектическое мышление, есть только отражение господствующего во всей природе движения путем противоположностей, которые и обусловливают жизнь природы своей постоянной борьбой и своим конечным переходом друг в друга, resp. (соответственно.— *Ред.*) в более высокие формы» (Энгельс Ф., там же, т. 20, с. 526). Если *метафизика*, ограничиваясь лишь констатацией П., рассматривает противоположные стороны и тенденции противоречивого процесса изолированно друг от друга, то материалистич. диалектика исследует их противоречивое единство. Адекватное познание диалектич. П. предполагает синтетич. подход, раскрывающий возникновение и взаимодействие противоположностей, их единство и взаимопереходы. «Условие познания всех процессов мира в их „самодвижении", в их спонтанейном развитии, в их живой жизни, есть познание их как единства противоположностей» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29, с. 317).

На первоначальном этапе процесса познания, когда объект воспринимается в его исходной целостности и чувственной конкретности, противоречивое единство противоположностей раскрыть невозможно. Поэтому познающий субъект начинает с мысленного расчленения изначального единства, подвергая анализу составляющие его моменты. Познание сторон П. в их обособленности друг от друга и даже противоположности предполагает достижение синтеза ранее разделённых противоположностей. В результате этого преодолевается односторонность первоначального подхода к объекту, связанная с анализом одних его моментов в отрыве от других. Единство противоположностей, постигаемое на этом этапе познания, характеризует объект как внутренне расчленённое, противоречивое и в силу этого — самодвижущееся органическое целое.

Специфич. формой существования диалектич. П. в познании выступают *антиномии*, имеющие объективную основу: отражаемое в них содержание является в конечном счёте моментом структуры развивающегося объективного П. Познават. антиномии служат формой теоретич. воспроизведения диалектич. П. в науч. теориях, развитие к-рых осуществляется в результате раскрытия и разрешения П., обнаруживающихся в предшествовавших теориях или уровнях исследования. При этом наиболее плодотворным способом разрешения антиномий, возникающих в теоретич. мышлении, является выход за их пределы, обнаружение их глубокой основы, выявление перехода одной противоположности в другую и раскрытие опосредствующих звеньев этого перехода.

Принцип П. получает идеалистич. и метафизич. истолкование в совр. бурж. философии. *Иррационализм* (философия жизни, экзистенциализм, «трагическая диалектика», «негативная диалектика») рассматривает П. как нечто принципиально неразрешимое, как такое чисто мистическое совмещение противоположностей, к-рое постигается только интуицией. *Позитивизм* и *неопозитивизм* сводят П. к внешнему отношению между противоположными сторонами, находящимися не в противоречивой, а соотносительной (коррелятивной) связи, что по существу влечёт за собой полное отрицание принципа П.

Методологич. основой ревизионистского искажения диалектико-материалистич. учения о П. являются механистич. истолкование диалектики и подмена её *релятивизмом*. Праворевизионистские идеологи, пытаясь обосновать оппортунизм, подчёркивают момент социального единства при капитализме, пренебрегая при этом борьбой противоположностей. Вместе с тем при рассмотрении П. социализма совр. ревизионисты исключают или сводят на нет момент единства, выдвигая на первый план борьбу. «Левые» ревизионисты, маоисты, непомерно расширяя сферу проявления антагонистич. П., рассматривают их как всеобщие, а неантагонистич. П. — как частный случай антагонистических. Взаимодействие противоположностей сводится ими к превращению одной в другую как взаимной перемене мест, при этом момент борьбы противоположностей неправомерно абсолютизируется, а единство игнорируется, что служит основой для крайнего волюнтаризма и субъективизма в политике. Весь ход развития науки и общества полностью опровергает подобные концепции, не имеющие ничего общего с науч., марксистским подходом в исследовании диалектики обществ. жизни.

Диалектико-материалистич. принцип П., составляющий ядро диалектич. метода исследования и преобразования бытия и сознания, имеет большое мировоззренческое и методологич. значение как для науч. познания, так и для обществ. практики, успешной борьбы за коммунизм.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23; Энгельс Ф., Диалектика природы, там же, т. 20; Ленин В. И., Философские тетради, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29; «Капитал» Маркса, философия и современность, М., 1968; Нарский И. С., Проблема противоречия в диалектической логике, М., 1969; История марксистской диалектики, М., 1971; История античной диалектики, М., 1972; Ильенков Э. В., Диалектическая логика, М., 1974; Основы марксистско-ленинской философии, 3 изд., М., 1974. См. также лит. при статьях *Диалектика, Диалектическая логика.* *А. Г. Спиркин.*

2) В формальной логике — пара противоречащих друг другу суждений, т. е. суждений, каждое из к-рых является *отрицанием* другого. П. наз. также сам факт появления такой пары суждений в ходе к.-л. рассуждения или в рамках к.-л. науч. теории. Соответственно в *формализованных языках* математич. логики и в основанных на них формальных системах под П. понимают любую пару формул вида A и ¬A (¬ — знак отрицания) либо *конъюнкцию* таких формул A&¬A, либо, наконец, констатацию факта обнаружения доказуемости такой конъюнкции. П., полученное в результате нек-рого рассуждения (или формального доказательства), служит свидетельством ложности посылок этого рассуждения (доказательства); в этом состоит известный приём опровержения суждений — т. н. reductio ad absurdum, или приведение к нелепости (см. *Доказательство от противного*). Точно так же П., обнаруженное в рамках к.-л. теории (содержательной или формальной — безразлично), обесценивает эту теорию и положенные в её основу принципы (*аксиомы, постулаты*), свидетельствуя об их ложности (или неприемлемости в формальном случае), поскольку в такой противоречивой теории можно получить (вывести, доказать) любое суждение, выразимое на её языке. См. *Непротиворечивость, Парадокс, Противоречия принцип* и лит. при этих статьях.

ПРОТИВОРЕ́ЧИЯ ПРИ́НЦИП, закон отрицания противоречия, закон непротиворечия, принцип запрещения противоречия, один из основных общелогических принципов, согласно к-рому никакое *противоречие* не может быть «допустимо» («принято») — ни как формально-логич. признак к.-л. «текста» (утверждения, рассуждения или целой теории), ни как объективная характеристика той реальности, описанием к-рой является, быть может, данный текст. Исторически более ранним был именно второй, «онтологический», аспект П. п.; восходя к *софистам* и будучи известным ещё *Сократу* (и часто им используемый, согласно *Платону*), этот принцип получает у *Аристотеля* след. формулировку: «Невозможно, чтобы одно и то же вместе было и не было присуще одному и тому же и в одном и том же смысле» («Метафизика», М.— Л., 1934). Но у того же Аристотеля П. п. фигурирует и как логический (точнее, методологический, или, в совр. терминологии, относящийся к *металогике*) тезис: каждое слово (а тем самым и каждая фраза, каждое утверждение) должно иметь — во всяком случае, в каждом конкретном контексте — единственное значение. Вполне совр. формулировка П. п. встречается у Г. В. *Лейбница* («Новые опыты», М.— Л., 1936): одно и то же высказывание не может быть одновременно истинным и ложным. Поэтому, если в результате нек-рого рассуждения приходят к противоречию, это свидетельствует либо о несовместимости (противоречивости) посылок этого рассуждения, либо о допущенных в нём самом ошибках, либо, наконец, о непригодности, неприемлемости той логич. системы, в рамках к-рой это рассуждение проводится. Наиболее ясную и простую формулировку и объяснение П. п. получает в матем. *логике*: в *исчислении высказываний* (или на содержательном уровне в логике высказываний) он принимает вид доказуемой (тождественно-истинной) формулы $\neg(A \& \neg A)$ (здесь A — *пропозициональная переменная*, могущая восприниматься как обозначение произвольного высказывания), а на методологич. уровне — как утверждение о доказуемости (или истинности, тавтологичности) этой формулы. В *исчислении предикатов* П. п. получает бесконечное множество формулировок в зависимости от числа аргументных мест, используемых в его формулировке предикатов; напр., для одноместных предикатов: $\forall x \neg(A(x) \& \neg A(x))$ (никакой предмет не может одновременно обладать и не обладать одним и тем же свойством), для двуместных предикатов: $\forall x \forall y \neg(B(x, y) \& \neg B(x, y))$ (никакие два предмета не могут одновременно находиться и не находиться в одном и том же отношении). Эти чисто логич. формулировки П. п. имеют в то же время очевидные «онтологические» (относящиеся к реальной действительности) интерпретации. Мотивировка всех этих формулировок П. п. очень проста: в подавляющем большинстве логич. и логико-матем. исчислений выводи́м (доказуем) принцип $A \& \neg A \supset B$ (из противоречия следует всё, что угодно) или хотя бы более слабый принцип $A \& \neg A \supset \neg B$ (из противоречия следует отрицание любого утверждения). Поэтому логич. системы, в к-рых нарушается П. п., помимо своей очевидной неприемлемости с интуитивной точки зрения (несоответствие с реальной действительностью, по отношению к к-рой «онтологическая» формулировка П. п., очевидно, верна), не имеют к тому же никакой логич. ценности: наличие противоречий (*антиномий, парадоксов*) автоматически приводит к тому, что в такой системе доказуемо (или хотя бы опровержимо) любое формулируемое на её языке высказывание. Поэтому *непротиворечивость* (т. е. справедливость П. п.) логич. (и вообще науч.) теории является столь важным и актуальным критерием её пригодности, а сам П. п. сохранил своё непреходящее значение.

Лит.: Колмогоров А. Н., О принципе tertium non datur, «Математический сборник», 1925, т. 32, в. 4; Тарский А., Введение в логику и методологию дедуктивных наук, пер. с англ., М., 1948; Клини С. К., Введение в метаматематику, пер. с англ., М., 1957, гл. III; Чёрч А., Введение в математическую логику, пер. с англ., т. 1, М., 1960, § 17 и 32.

ПРОТИВОСАМОЛЁТНАЯ ОБОРО́НА, см. в ст. *Противовоздушная оборона.*

ПРОТИВОСИФИЛИТИ́ЧЕСКИЕ СРЕ́ДСТВА, лекарственные препараты для лечения сифилиса. Специфич. действием по отношению к возбудителю сифилиса (бледной трепонеме) обладают нек-рые *антибиотики* (пенициллин, экмоновоциллин, бициллин, эритромицин и др.), органич. препараты мышьяка (новарсенол, миарсенол, осарсол), соли тяжёлых металлов (бийохинол, бисмоверол, сулема, цианистая и двуиодистая ртуть), иодистые щёлочи (иодиды натрия и калия). Под действием П. с. погибают возбудители болезни, исчезают первичные и вторичные проявления сифилиса, положит. серологич. реакции становятся отрицательными и т. д. Наружно применяют мази: 5—10%-ную белую ртутную, пенициллиновую, 1—10%-ную синтомициновую эмульсию, растворы сулемы. Для лучшего терапевтич. эффекта специфич. терапию сочетают обычно с неспецифич. методами лечения (см. *Сифилис*). Пути введения препаратов и их дозы устанавливают по спец. схемам лечения.

ПРОТИВОСИЯ́НИЕ, слабосветящееся малоконтрастное диффузное пятно, расположенное на ночном небе в области, противоположной Солнцу. П. соединяется с конусами *Зодиакального Света* т. н. зодиакальной полосой — очень слабым свечением, распространяющимся вдоль эклиптики в виде полосы шириной ок. 10°. Яркость П. превышает яркость фона ночного неба всего на 10—15%, вследствие чего его можно видеть только в тёмные, безлунные ночи при хорошей прозрачности атмосферы, когда область неба, противоположная Солнцу, находится вдали от горизонта и *Млечного Пути* (весной, осенью). Впервые П. наблюдал А. *Гумбольдт* в 1799—1803. П. исследуется фотометрич. и спектрографич. методами. Важные результаты получены по наблюдениям, выполненным со спутников и космич. зондов. Диаметр П. ок. 20°. Его яркость уменьшается от центра к периферии. В спектре П. обнаружены фраунгоферовы линии солнечного спектра; установлено, что П. обусловлено рассеянием солнечного света на пылинках межпланетного пространства. Однако пространств. распределение массы пыли, вызывающей П., изучено ещё мало. Для объяснения природы П. выдвигались различные гипотезы, в частности: гипотеза об околосолнечном пылевом облаке; гипотеза о скоплении пылевых частиц в т. н. антисолнечной либрационной точке системы Солнце — Земля, расположенной на расстоянии 1,5 млн. *км* от Земли; гипотеза пылевого и газового хвостов Земли, подобных хвостам комет. Измерения, проведённые с амер. космич. аппарата «Пионер-10», когда он находился на расстоянии 5—8 млн. *км* от Земли и 1,011 *а. е.* от Солнца, свидетельствуют, однако, о том, что П. не связано с Землёй и обусловлено рассеянием солнечного света на пылевых частицах межпланетного пространства, расположенных за пределами земной орбиты. *Н. Б. Дивари.*

ПРОТИВОСТОЯ́НИЕ планеты, см. в ст. *Конфигурации* в астрономии.

ПРОТИВОСУ́ДОРОЖНЫЕ СРЕ́ДСТВА, группа различных по химич. природе лекарств. препаратов, обладающих способностью предупреждать или ослаблять *судороги*. К П. с. относят ряд веществ снотворного и успокаивающего действия (напр., бромиды, хлоралгидрат, сульфат магния, фенобарбитал), а также вещества, оказывающие избирательное противосудорожное действие (напр., дифенин, гексамидин, триметин, хлоракон). П. с. применяют гл. обр. при лечении *эпилепсии.*

Лит.: Машковский М. Д., Лекарственные средства, 7 изд., ч. 1, М., 1972.

ПРОТИВОТА́НКОВАЯ АРТИЛЛЕ́РИЯ, вид наземной артиллерии, предназначенной для поражения танков и др. бронированных целей; используется также для борьбы с живой силой и огневыми средствами. Спец. противотанк. орудия появились в различных армиях в кон. 20-х гг. 20 в. Первыми противотанк. орудиями в Красной Армии были 37-*мм* пушка (1930) и 45-*мм* пушка (1932). В кон. 30-х гг. П. а. входила в состав общевойсковых частей и соединений, имелись части П. а. резерва Гл. командования. В апр. 1941 началось формирование первых 10 противотанк. арт. бригад (в каждой бригаде 136 орудий, в т. ч. 76-*мм* — 48, 85-*мм* — 48, 107-*мм*— 24 и 37-*мм* — 16). В качестве противотанк. орудий использовались также зенитные пушки. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 приказом наркома обороны от 1 июля 1942 П. а. была переименована в истребительно-противотанк. артиллерию. В ходе войны были разработаны и приняты на вооружение противотанк. пушки 45-*мм* (1942), 57-*мм* (1943), 76-*мм* (1942) и 100-*мм* (1944).

Тактико-технические характеристики основных советских противотанковых орудий периода Великой Отечественной войны 1941—45

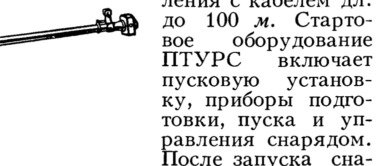
Наименование орудия и год принятия на вооружение	Масса бронебойного снаряда, *кг*	Начальная скорость снаряда, *м/сек*	Дальность прямого выстрела, *м*	Бронепробиваемость по нормали, *мм*	Масса орудия в боевом положении, *кг*
45-*мм* пушка (1942)	1,43	870	950	70	625
57-*мм* пушка (1943)	3,14	990	1120	100	1250
76-*мм* пушка (1942)	6,23	662	820	70	1150
100-*мм* пушка (1944)	15,88	895	1080	160	3650
107-*мм* пушка (1940)	18,80	740	950	130	4000

В 1943 были приняты на вооружение новые типы боеприпасов — подкалиберные и кумулятивные снаряды, расширившие возможности П. а. по уничтожению всех типов танков противника (см. *Снаряды артиллерийские*). Наряду с буксируемой П. а. для борьбы с танками успешно использовались самоходные орудия 85-, 100- и 122-*мм* калибров. На вооружении нем.-фаш. армии находились гл. обр. 37-, 50-, 75- и 88-*мм* противотанк. пушки. С 1943 в Красной Армии стали формировать истребительно-противотанк. бригады в составе 2 полков 76-*мм* пушек и одного полка 45- или 57-*мм* пушек, полки имели 5—6 батарей по 4 орудия в каждой. После войны на вооружение поступили новые 85-*мм* буксируемые, самодвижущиеся пушки, 82- и 107-*мм* безоткатные орудия, 122- и 130-*мм* пушки с высокоэффективными снарядами. В состав совр. П. а. вооруж. сил иностр. гос-в входят 85-, 90-, 100-, 105-*мм* противотанк. пушки и 106-, 120-*мм* безоткатные орудия. *А. Н. Латухин.*

ПРОТИВОТА́НКОВАЯ ОБОРО́НА (ПТО), совокупность мероприятий, направленных на отражение атак танков, боевых машин пехоты и бронетранспортёров противника и их уничтожение. Применяется во всех видах боевых действий. ПТО возникла во время 1-й мировой войны 1914—18, к концу войны она стала важным мероприятием по обеспечению боевых действий войск. Для борьбы с танками применялся огонь полевой артиллерии и использовались связки ручных гранат. После войны с внедрением в 30-х гг. танков в сухопутные войска ряда армий роль ПТО повысилась. Широкое развитие ПТО получила во время 2-й мировой войны 1939—45, особенно в Сов. Вооруж. Силах в Великую Отечеств. войну 1941—45. Сов. войска успешно отражали атаки крупных масс танков нем.-фаш. армии (особенно в *Курской битве 1943*, *Балатонской оборонительной операции 1945* и др.). ПТО включала: ротные противотанк. опорные пункты, объединённые в батальонные противотанк. узлы; противотанк. р-ны, создаваемые на танкоопасных направлениях за счёт специально выделяемых подразделений и частей истребительно-противотанк. артиллерии, танков, самоходно-арт. установок, огнемётов и подразделений инж. войск со средствами минирования; танковые засады, арт. противотанк. резервы, подвижные отряды заграждений; огонь артиллерии, расположенной на танкоопасных направлениях; противотанк. заграждения. ПТО создавалась на всю глубину оперативной обороны. В наступлении ПТО организовывалась с целью отражения контратак танков противника. Для борьбы с танками использовались: войсковая артиллерия, *противотанковая артиллерия*, танки, самоходно-арт. установки, огнемёты, *противотанковые ружья*, связки ручных гранат и спец. противотанк. гранаты, бутылки с горючей смесью, противотанк. заграждения (см. *Заграждения военные*), арт.-противотанк. резервы и подвижные отряды заграждения. Против танков успешно действовала авиация. В кон. 2-й мировой войны получило распространение реактивное неуправляемое противотанк. оружие: в нем.-фаш. армии — *фаустпатроны*, в армии США — «базука» и др. После войны с появлением ядерного оружия (2-я пол. 50-х гг.) роль танков как гл. ударной силы сухопутных войск резко возросла. В результате массового внедрения в войска новых танков, самоходно-арт. установок, боевых машин пехоты, бронетранспортёров и бронированной самоходной артиллерии борьба с ними становится осн. содержанием совр. боя и операций. Совр. ПТО ведётся всеми родами сухопутных войск. Для борьбы с танками и др. бронированными средствами предназначены удары ракетных войск и авиации, огонь войско-

вой и противотанк. артиллерии, танки, самоходно-арт. установки, боевые машины пехоты, *противотанковые управляемые реактивные снаряды*, гранатомёты, гранаты, безоткатные орудия, огнемёты и различные заграждения.

ПРОТИВОТА́НКОВОЕ РУЖЬЁ (ПТР), огнестрельное оружие с нарезным стволом, предназначенное для поражения бронированных целей (лёгких и средних танков, бронемашин и др.) бронебойно-зажигат. пулями на дальностях до 500 *м*.



Первые ПТР появились в кон. 1-й мировой войны 1914—18. В Великую Отечеств. войну 1941—45 на вооружении Красной Армии состояли 14,5-*мм* ПТР образца 1941 — однозарядные системы В. А. Дегтярёва (масса 16 *кг*) и самозарядные системы С. Г. Симонова с магазином на 5 патронов (масса ок. 21 *кг*). После войны ПТР с вооружения сняты.

ПРОТИВОТА́НКОВЫЕ ЗАГРАЖДЕ́НИЯ, см. в ст. *Заграждения военные*.

ПРОТИВОТА́НКОВЫЕ УПРАВЛЯ́ЕМЫЕ РЕАКТИ́ВНЫЕ СНАРЯ́ДЫ (ПТУРС), противотанковые управляемые ракеты, оружие, предназначенное для борьбы с танками и др. бронированными целями. Появились в вооруж. силах многих гос-в в 50—60-х гг. 20 в.; состоят на вооружении общевойсковых подразделений, частей и соединений, нек-рых танков, вертолётов. Гл. свойства ПТУРС — высокая точность попадания по маневрирующим и неподвижным целям (вероятность попадания в танк составляет 70—90%), бронепробиваемость — 400—500 *мм* на дальностях 3—4 тыс. *м*. ПТУРС имеют ручную, полуавтоматическую, комбинированную системы наведения или систему самонаведения; по массе делятся на лёгкие (5—15 *кг*), средние (15—40 *кг*) и тяжёлые (св. 40 *кг*); бывают переносные, перевозимые, самоходные, самолётные, вертолётные. Общее устройство ПТУРС показано на рис. 1. Корпус снаряда обычно имеет цилиндрич. форму, изготавливается из лёгких прочных металлов или полимерных материалов; в нём размещаются двигат. установка и бортовая аппаратура управления. Боевая часть снаряда, как правило, кумулятивная, пробивающая броню. Двигат. установка чаще всего состоит из стартового и маршевого реактивных двигателей на твёрдом топливе; если применяется один двигатель, то он работает в стартовом и маршевом режимах. Бортовые приборы предназначаются для управления снарядом в полёте. ПТУРС запускаются непосредственно с грунта из транспортировочных ящиков или контейнеров, с пусковых установок переносного типа или смонтированных на автомобиле, бронетранспортёре, танке, вертолёте, самолёте (рис. 2 и 3); имеется выносной пульт управления с кабелем дл. до 100 *м*. Стартовое оборудование ПТУРС включает пусковую установку, приборы подготовки, пуска и управления снарядом. После запуска снаряда передача команд с наземной аппаратуры управления на бортовые приборы осуществляется по проводам или по радио. Проводная линия связи отличается помехозащищённостью и простотой устройства (провода толщиной 0,1—0,3 *мм* наматываются на катушку, установленную на ПТУРС, и на полёте разматываются с неё).

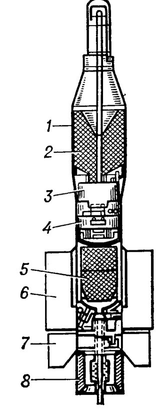


Рис. 1. Устройство противотанкового управляемого реактивного снаряда «Виджилент» (Великобритания): *1* — корпус; *2* — кумулятивная боевая часть; *3* — взрыватель; *4* — бортовая аппаратура управления и стабилизации; *5* — реактивный двигатель; *6* — стабилизатор; *7* — руль управления; *8* — катушка с проводом.

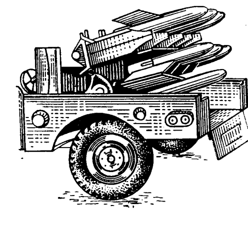


Рис. 2. Размещение противотанковых управляемых реактивных снарядов на автомобиле.

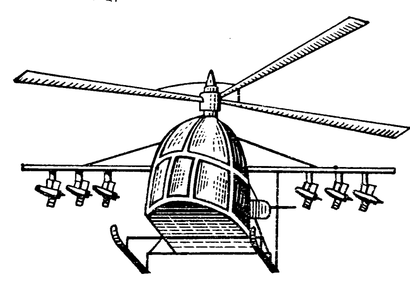


Рис. 3. Размещение противотанковых управляемых реактивных снарядов на вертолёте.

ПРОТИВОТА́НКОВЫЙ РОВ, искусственное препятствие в виде широкого и глубокого земляного рва, отрываемого перед передним краем оборонит. позиции или в глубине обороны с целью остановить танки противника и нанести им поражение огнём противотанк. средств. Ров отрывается с изломами, а подходы к нему минируются и прикрываются огнём всех видов. П. р. широко использовались в первый период Великой Отечеств. войны 1941—45. См. *Заграждения военные*.

ПРОТИВОТЕЧЕ́НИЯ, морские течения, направленные против преобладающих в данном р-не ветров (напр., межпассатные П.) или против движения ранее известных устойчивых поверхностных течений. П. имеются в поверхностных, подповерхностных и глубинных слоях и представляют собой важнейшие звенья общей циркуляции океанов. Открытия 1960—70-х гг. показали, что направление течений в подповерхностном слое часто противоположно поверхностному, поэтому П. наблюдаются практически во всех р-нах Мирового ок. Известные с 19 в. межпассатные П. в Атлантич., Тихом и Индийском ок. направлены на В., в области схождения сев.-вост. и юго-вост. пассатных ветров, и вызываются поперечной неравномерностью зональной составляющей ветра, поэтому их скорость и расход зависят от силы пассатных ветров. Подповерхностные и глубинные П. открыты в сер. 20 в. в результате развития методов измерения подповерхностных и глубинных течений и вызываются постоянным градиентом давления, создаваемым климатич. ветровыми условиями над океанами, и др. причинами, способствующими возникновению мор. течений. П. часто встречаются в проливах, соединяющих моря с различной плотностью вод (напр., Гибралтарском, Босфоре), причём поверхностное течение направлено в бассейн, заполненный водами большей плотности, а придонное П.— в бассейн с меньшей плотностью. Наиболее изучены экваториальные подповерхностные П.— *Кромвелла течение* в Тихом океане, *Ломоносова течение* в Атлантическом океане и их аналог в Индийском океане. Течения Кромвелла и Ломоносова — самые устойчивые течения открытого океана — движутся в виде узкого потока вдоль экватора на В. под направленным на З. Юж. Пассатным течением. В период ослабления пассатных ветров экваториальные подповерхностные П. могут «выходить» на поверхность океана. Южнее экватора, на 4—13° ю. ш. в Атлантическом и Тихом океанах открыты также подповерхностные, направленные на В. южные подпассатные П. со скоростью до 30 *см/сек* и расходом воды до 20 млн. $м^3/сек$. К числу наиболее мощных П., отмечаемых как в подповерхностном, так и в поверхностном слое, относится Перуано-Чилийское П. (течение Гюнтера), предсказанное в 1936 и измеренное в 1960; оно направлено на Ю. вдоль побережья Юж. Америки от 6 до 23° ю. ш. между направленными на С. Перуанским океаническим и Перуанским прибрежным течениями. Аналогичное, но более слабое П. наблюдается у берегов Анголы и Намибии. Из глубинных П. наиболее изучено П. под Гольфстримом, к-рое движется на Ю. на глуб. 2—5 *км* со скоростью до 20 *см/сек*. У самого дна оно сменяется направленным на С. придонным потоком антарктических вод; глубинные П. отмечены и по сторонам Гольфстрима.

Лит.: Штокман В. Б., Экваториальные противотечения в океанах, Л., 1948; Ханайченко Н. К., Система экваториальных противотечений, «Природа», 1966, № 8; Полосин А. С., Экваториальные подповерхностные противотечения, «Мировое рыболовство», 1969, № 2; Knauss J. A., Equatorial current systems, в кн.: The Sea, v. 2, N. Y.—L., 1963. *А. С. Полосин.*

ПРОТИВОТО́К, схема движения рабочих жидкостей (или газов) в *теплообменнике*, при к-рой жидкости, разделённые стенкой (через неё осуществляется *теплообмен*), движутся в противоположных направлениях. По сравнению с др. схемами теплообмена (напр., *прямотоком*, перекрёстным током) при П. средняя разность темп-р между рабочими жидкостями наивысшая, что позволяет получить тот же тепловой эффект при меньшей поверхности нагрева.

ПРОТИВОТУБЕРКУЛЁЗНЫЕ СРЕ́ДСТВА, лекарственные препараты, специфически действующие на возбудителя *туберкулёза*. Выделяют 2 группы П. с.: основные (т. н. препараты 1-го ряда) и резервные (препараты 2-го ряда). К первым относятся: изониазид; гидразид изоникотиновой кислоты и его производные — фтивазид, метазид, салюзид, ларусан; антибиотики — стрептомицина сульфат, дигидрострептомицина сульфат и нек-рые др.; натриевая соль парааминосалициловой кислоты (ПАСК), бепаск и пасомицин, представляющий собой дигидрострептомицин в сочетании с ПАСКом.

Препараты 2-го ряда применяют гл. обр. для воздействия на микобактерии туберкулёза, ставшие устойчивыми к препаратам 1-го ряда. К ним относятся антибиотики — канамицин, фаоримицин, циклосерин и препараты — этионамид, протионамид, пиразинамид, этоксид, тибон. В 1960-е гг. были созданы П. с. рифампицин и этамбутол, к-рые нашли применение при хронич. формах туберкулёза, не поддающихся длительной терапии препаратами 1—2-го рядов, а также при непереносимости др. П. с.

Лит.: Шебанов Ф. В., Туберкулез, М., 1969; Рабухин А. Е., Химиотерапия больных туберкулезом, М., 1970.

Ф. В. Шебанов.

ПРОТИВОУГО́Н, скоба, закреплённая на подошве ж.-д. рельса, упирающаяся в шпалу; элемент *верхнего строения пути* при костыльном скреплении рельсов и шпал. П. препятствует угону (продольному смещению) рельсов от действия на них колёс подвижного состава. При использовании железобетонных шпал П. не применяют.

ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИО́ННАЯ ЗАВЕ́СА, преграда для фильтрац. водного потока, создаваемая в основании и в местах береговых примыканий водоподпорных *гидротехнических сооружений* путём нагнетания в грунт через буровые скважины различных растворов. Осн. назначение П. з.— уменьшение расхода фильтрац. потока и потерь воды из водохранилища и снижение фильтрационного давления на сооружение. В зависимости от рода грунта и его инженерно-геологич. свойств для устройства П. з. применяют цементацию, горячую и холодную битумизацию, глинизацию и др. способы (см. *Закрепление грунтов*). П. з. может быть глубинной (вертикальной или наклонной), устраиваемой под гидротехнич. сооружением или непосредственно перед ним, и береговой (в берегах водохранилища). Глубина П. з. устанавливается методом пробного нагнетания в скважину воды или воздуха и может составлять значит. величину (напр., в плотине Мавуазен, Швейцария,— 210 *м*). *В. Н. Поспелов.*

ПРОТИВОХИМИ́ЧЕСКАЯ ЗАЩИ́ТА, комплекс мер, направленных на защиту войск и населения от воздействия *химического оружия* противника. См. *Защита от оружия массового поражения.*

ПРОТИВОШУМЫ́, антифоны (от *анти...* и греч. phōnē — звук), средства защиты человека от вредного воздействия шума; относятся к *защитным приспособлениям индивидуальным*. Различают два осн. типа П.: внутренние, вкладывающиеся внутрь наружного слухового прохода, и наружные, закрывающие всю ушную раковину снаружи. Внутр. П.— тампоны из спец. ткани, ультратонкой стекловаты, обычной ваты и марли, а также из резины или пластмассы. Наружные антифоны представляют собой подшлемник (для защиты слуха у авиаторов) или заглушки-чашки, имеющие вид наушников и состоящие из двух коробок (чашек), соединённых между собой. Коробки изготавливают из неск. слоёв звукопоглощающих материалов (войлок, картон, резина, хлорвинил) с наполнителями между ними (пакля, шлаковата и др.). Применение П. снижает уровень действующего на человека шума на 20—30 *дб* и более, а также делает спектр шума более благоприятным за счёт задержки высокочастотных звуков.

ПРОТИВОЯ́ДИЯ, лекарственные средства для лечения отравлений; то же, что *антидоты.*

ПРО́ТИЙ, стабильный изотоп *водорода* с массовым числом 1. Ядро атома П.— *протон.*

ПРОТИСТОЛО́ГИЯ (от *протисты* и *...логия*), наука, изучающая одноклеточные эукариотные организмы, относящиеся к типу *простейших*. Объём и содержание П. трактуются различно. По мнению одних учёных (сов.—В. А. Догель, нем.— Э. Рейхенов, франц.— П. Грассе и др.), объекты изучения П.— одноклеточные животные с гетеротрофным типом питания (см. *Гетеротрофные организмы*), а также низшие одноклеточные и колониальные зелёные организмы с автотрофным типом питания (см. *Автотрофные организмы*) — хламидомонады, вольвоксовые, динофлагелляты и нек-рые др. В этом случае автотрофные одноклеточные организмы, снабжённые жгутиками, относят в пределах типа простейших к классу жгутиковых (Flagellatae), в рамках к-рого они образуют неск. отрядов (Phytomonadina, Euglenina, Dinoflagellata). Другие учёные (рус. ботаник X. Гоби, сов. учёные Е. М. Хейсин, Ш. Д. Мошковский и др.) считают, что к простейшим следует причислять лишь одноклеточные гетеротрофные организмы, а автотрофные, снабжённые хлорофиллом,— к водорослям. Если принять вторую точку зрения, то П.—синоним протозоологии, составляющей часть *зоологии*. Однако существуют одноклеточные организмы (напр., мн. эвглены) со смешанным (миксотрофным, т. е. автотрофным и гетеротрофным) типом питания. Кроме того, среди систематически близких форм одни нередко имеют хлорофилл и являются типичными автотрофами (напр., виды рода Chlamydomonas), другие же (близкие к ним из рода Polytoma) — гетеротрофы. Всё это указывает на единство происхождения эукариотных растений и животных (см. *Система органического мира, Эукариоты*).

П. тесно связана со мн. теоретич. и прикладными науками, методами к-рых она широко пользуется: *цитологией* (объект П.— простейшие — организмы на клеточном уровне организации), различными разделами *медицины* и *ветеринарии* (мн. паразитич. простейшие — возбудители тяжёлых болезней человека и животных, в т. ч. и домашних), *паразитологией, гидробиологией, экологией, палеонтологией.*

П., кроме обычных приёмов микроскопич. исследования, пользуется цитологич. и цитохимич. методиками, включая цитофотометрию и авторадиографию. Большое значение приобрело изучение ультраструктуры простейших методами электронной микроскопии, а также их культивирование. При исследовании паразитич. простейших применяют методы *серологии* и *иммунологии.*

Изучение простейших началось во 2-й пол. 17 в. и стало возможным с изобретением *микроскопа*. Голл. натуралист А. *Левенгук*, пользуясь сконструированным им примитивным микроскопом, открыл мир микроскопич. существ, среди к-рых были и простейшие. Особое значение для дальнейшего их познания имел труд «Animalcula infusoria...» (1786) дат. зоолога О. Ф. Мюллера, описавшего св. 370 видов микроскопич. организмов, преим. простейших. Однако в 18 — 1-й пол. 19 вв. воззрения учёных на природу простейших были противоречивы. Так, нем. натуралист X. Эренберг в монографии «Инфузории как совершенные организмы» (1838) рассматривал их как сложно устроенные существа, обладающие, подобно др. животным, всеми системами органов и отличающиеся лишь микроскопич. размерами. Представление о простейших как одноклеточных организмах впервые было сформулировано нем. учёным К. *Зибольдом* в 1845. Дальнейшее развитие эта правильно отражающая природу простейших точка зрения нашла гл. обр. в трудах нем. протистолога О. *Бючли*. В кон. 19 — нач. 20 вв. особое внимание привлекло изучение споровиков, возбудителей ряда заболеваний. В Германии Ф. Шаудин установил осн. этапы жизненного цикла *кокцидий*. В. Я. Данилевский (Россия), Дж. Росс (Великобритания), Дж. Грасси (Италия) раскрыли жизненные циклы *гемоспоридий*, в т. ч. возбудителя *малярии*. В связи с большим теоретич. и практич. значением простейших число работ по П. в 20 в. стало быстро расти (в США — Г. Калкинс, Л. Вудрефф, Г. Дженнингс, Т. Соннеборн, Ч. Кофоид, X. Кёрби, в Германии — Р. Гертвиг, М. Гартман, Ф. Дофлейн, Э. Рейхенов, во Франции — Э. Мопа, Э. Шаттон, Э. Форе-Фремье, в Великобритании — К. Добелл, Ч. Веньон, в СССР — С. И. Метальников, В. Т. Шевяков и др.). Изучаются физиология, формы размножения, чередование поколений, роль полового процесса, изменчивость и наследственность на клеточном уровне организации. Исследования простейших всё теснее переплетаются с проблемами цитологии и общей биологии. В 20 в. в качестве самостоят. дисциплин возникают мед. и вет. протозоология, имеющие важное практич. значение. Рус. и сов. учёные внесли в развитие П. значит. вклад. Общими проблемами П. в 1-й пол. 20 в. занимались Г. И. Роскин, Н. К. Кольцов, а особенно В. А. Догель, создавший крупную науч. школу. В области мед. протозоологии существенны труды Е. И. Марциновского, В. А. Романовского, Ш. Д. Мошковского, Н. И. Латышева, Г. В. Эпштейна, А. А. Филипченко, В. Г. Гнездилова, Ш. Г. Матевосяна; в области вет. протозоологии — В. Л. Якимова, А. А. Маркова и др.

В ряде стран существуют протистологич. или протозоологич. об-ва. В СССР Всесоюзное *протозоологов общество* возникло в 1968. В ГДР, ПНР, США и Франции издаются спец. журналы по П. Старейший из них — нем. журнал «Archiv für Protistenkunde» (Jena, с 1902). С 1961 регулярно каждые 4 года созываются международные протозоологич. конгрессы. 3-й конгресс состоялся в 1969

в СССР (Ленинград), 4-й — в 1973 во Франции (Клермон-Ферран).

Лит.: Эпштейн Г. В., Патогенные простейшие, спирохеты и грибки, М.— Л., 1931; Якимов В. Л., Болезни домашних животных, вызываемые простейшими (Protozoa), М.— Л., 1931; Бродский А. Л., История протозоологии, Таш.— Самарканд, 1937; Догель В. А., Общая протистология, М., 1951; Wenyon C. M., Protozoology, v. 1—2, L., 1926; Doflein F., Reichenow E., Lehrbuch der Protozoenkunde, 6 Aufl., Bd 1—2, Jena, 1949—53; Traité de zoologie, éd. P. Grassé, t. 1, fasc. 1—2, P., 1952—53; Research in protozoology, ed. Tze-Tuan Chen, v. 1—4, Oxf.— [a. o.], 1967—1972. См. также лит. при ст. *Простейшие.*
Ю. И. Полянский.

ПРОТИ́СТЫ (от греч. prṓtistos — самый первый), совокупность одноклеточных организмов как животной (см. *Простейшие*), так и растит. природы. Термин «П.» введён нем. биологом Э. *Геккелем* (1866). П. были выделены им в особое, третье царство органич. природы наряду с двумя царствами многоклеточных — растениями и животными.

ПРОТО́ (Protot) Шарль Луи Эжен (27.1.1839, Каризе, Йонна,—17.2.1921, Париж), член *Парижской Коммуны 1871*, бланкист. Из крестьянской семьи. По профессии адвокат. В числе бланкистов участвовал в конгрессе 1-го Интернационала в Женеве (1866), но в результате столкновения с др. франц. членами Интернационала вынужден был его покинуть. В 1870 во время осады Парижа прусскими войсками П. командовал батальоном Нац. гвардии. Избранный в Коммуну, был чл. Комиссии юстиции и Исполнительной комиссии. Ранен в боях с версальцами в дни «майской недели». После падения Коммуны эмигрировал. В 1872 был заочно приговорён к смертной казни. Вернувшись во Францию после амнистии 1880, активного участия в политич. жизни не принимал.

ПРОТО... (от греч. prṓtos — первый), часть сложных слов, указывающая на первичность, первооснову или предшествующий этап развития чего-либо (напр., *протоплазма*, *прототип*) или на высшую степень (преим. в церк. званиях), напр. протоиерей.

ПРОТОБОЛГА́РЫ, праболгары, народ тюрк. происхождения, участвовавший в этногенезе совр. *болгар*. Первые достоверные письм. свидетельства о П. относятся к 4 в., когда П. обитали в степях Юго-Вост. Европы и были союзниками Византии. После поражения в битве с *готами* в 480 П. прекратили союзнич. отношения с Византией, в 499 опустошили Фракию, в 6 в. нападали на Византию. В 1-й пол. 7 в. в Приазовье и Ниж. Поволжье сложился союз протоболг. племён (Великая Болгария) во главе с Кубратом, распавшийся во время правления имп. Константа II (641—668). С 3-й четв. 7 в. под натиском хозар часть П. продвинулась в р-н Камы и Ср. Волги (см. *Болгары волжско-камские* и *Болгария Волжско-Камская*), другая часть во главе с *Аспарухом* перешла в Юж. Бессарабию, а затем на подвластные Византии земли по правому берегу Дуная.

Лит.: Очерки истории СССР, т. 2, М., 1958.

ПРОТОГИНИ́Я (от *прото...* и греч. gynḗ — женщина), протерогиния (от греч. próteros — более ранний), более раннее по сравнению с пыльцой созревание рылец пестиков в цветках растений. Одно из приспособлений к перекрёстному опылению (см. *Дихогамия*). Ср. *Протандрия*.

ПРОТО́ГРАФ (от *прото...* и греч. gráphō — пишу) в источниковедении, первоначальная рукопись, лёгшая в основу более поздних списков (копий, редакций).

ПРОТОДЕ́РМА (от *прото...* и греч. dérma — кожа), наружный слой клеток верхушечной *меристемы* побега и корня. Из клеток П. дифференцируются *эпидермис* побега и *эпиблема* корня, реже — нек-рые субэпидермальные ткани.

ПРОТОДЬЯ́КОН (от *прото...* и *дьякон*), в православной церк. иерархии старший дьякон, обычно главный дьякон в кафедральном соборе центра *епархии*. Входит в состав белого (неномонашествующего) *духовенства*.

ПРОТОДЬЯ́КОНОВ Михаил Михайлович [22.9(4.10).1874, Оренбург,—5.4. 1930, Ташкент], советский учёный в области горного дела. После окончания Петерб. горного ин-та (1899) был арестован по обвинению в социал-демократич. пропаганде и до 1904, находясь под надзором полиции, работал заведующим Садонским свинцовым рудником на Сев. Кавказе; с 1904 ассистент кафедры горного иск-ва в Екатеринославском высшем горном уч-ще (с 1908 — проф.); с 1914 в Ташкенте, где был одним из организаторов Туркестанского народного университета (1918); с 1925 преподавал одновременно в Московской горной академии. Осн. труды по проблемам горного давления, рудничного крепления, рудничного проветривания, технич. нормирования в горной пром-сти. П. создал оригинальную теорию горного давления (1907) и вывел формулу для её расчёта, разработал шкалу коэфф. крепости горных пород.

Соч.: Давление горных пород и рудничное крепление, ч. 1—2, М., 1930—33; Проветривание рудников, 5 изд., М.— Л., 1931; Составление горных норм и пользование ими, 2 изд., М.— Л.—Новосиб., 1932.

Лит.: Зворыкин А. А., Киржнер Д. М., Михаил Михайлович Протодьяконов (1874—1930), М., 1951; Теория крепости горных пород и научный метод М. М. Протодьяконова, М., 1974; Ратькина А. П., М. М. Протодьяконов. 1874—1930, М., 1974.

ПРОТОЗВЁЗДЫ (от *прото...*), условное название тел, из к-рых возникают звёзды. Представление о П. оформилось в связи с учением о *звёздных ассоциациях*, развитых в 1947—48 советскими астрономами В. А. Амбарцумяном и Б. Е. Маркаряном. Звёздные ассоциации характеризуются неравномерным распределением звёзд; большие О-ассоциации, как правило, обладают неск. ядрами, представляющими собой тесные звёздные группы: рассеянные звёздные скопления, кратные звёзды типа трапеции Ориона и звёздные цепочки, содержащие обычно горячие звёзды высокой светимости.

Исследования показали, что эти звёздные группы неустойчивы, быстро распадаются; они состоят из «молодых» звёзд и, возможно, являются центрами звёздообразования. В звёздных ассоциациях обычно одновременно существует по нескольку таких центров. Одиночные звёзды в звёздных ассоциациях, вероятно, представляют собой результат разрушения ранее существовавших звёздных групп. Указанные тесные звёздные группы, имеющие обычно массы, в сотни раз превышающие массу Солнца, часто обладают относительно небольшими линейными размерами — ок. 1 *пс*. Все эти факты наряду с нек-рыми другими привели к выводу, что звёзды в звёздных ассоциациях возникают в основном группами из тел сравнительно малого объёма, поперечником не более 0,1 *пс*, и относительно большой плотности. Эти тела и были названы протозвёздами. П. не отождествлены ещё с к.-л. наблюдаемыми небесными объектами. Однако есть основания предполагать, что их физич. природа сильно отличается от природы известных небесных тел.

Лит.: Амбарцумян В. А. и Маркарян Б. Е., Звёздная ассоциация вокруг Р Лебедя, Ер., 1949 (Сообщение Бюраканской обсерватории, в. 2); Амбарцумян В. А., О протозвёздах, «Докл. АН Армянской ССР», 1953, т. 16, № 4; Маркарян Б. Е., Пересмотренный список звёздных ассоциаций типа О, там же, 1952, т. 15, № 1.

ПРОТОЗОЕ́А (от *прото...* и греч. zōḗ — жизнь), одна из личиночных стадий развития десятиногих ракообразных, большинство из к-рых проходит эту стадию в яйце; свободноплавающая П. свойственна немногим примитивным креветкам. П. имеет сегментированную грудь, несегментированное брюшко, головогрудный щит, пару сложных сидячих глаз. После линьки переходит в след. личиночную стадию — *зоеа*.

Протозоеа примитивной креветки из рода Penaeus.

ПРОТОЗООЛО́ГИЯ, часть *зоологии*, изучающая одноклеточных животных — *простейших*. Подробнее см. в ст. *Протистология*.

ПРОТОЗОО́ЛОГОВ О́БЩЕСТВО Всесоюзное (ВОПР), научно-обществ. орг-ция, объединяющая протозоологов, изучающих *простейших* с позиций как общей, так и мед., вет. и с.-х. протозоологии. Создано в 1968 при АН СССР. Правление ВОПР находится в Ленинграде при Ин-те цитологии АН СССР. Первый Всесоюзный съезд протозоологов проходил в Баку в 1971. К 1975 ВОПР включало 18 отделений в союзных республиках и науч. центрах СССР и объединяло св. 800 чл. Отделения ВОПР регулярно проводят науч. заседания, осуществляют научно-популяризаторскую деятельность по разъяснению и пропаганде задач протозоологии, ведут широкую консультационную работу среди врачей и ветеринаров. Президент ВОПР — Ю. И. *Полянский* (с 1968).

ПРОТОИЕРЕ́Й (от *прото...* и *иерей*), в православной церк. иерархии старший священник (главный среди священников данной церкви). Входит в состав белого (немонашествующего) *духовенства*. Верующие обычно обращаются к П., как и ко всем иереям,— «отец», «батюшка». Официальное церк. обращение — «ваше высокопреподобие».

ПРОТО́К, протока, 1) короткий канал естеств. происхождения, соединяющий между собой водоёмы: озёра или озеро с рекой, реже реку с озером или две реки (см. *Бифуркация рек*). 2) Второстепенное русло реки при разделении его островами на неск. рукавов.

ПРОТОКО́ККОВЫЕ ВО́ДОРОСЛИ (Protococcophyceae, или Chlorococcophyceae), класс зелёных водорослей, объединяющий одноклеточные и колониальные формы, лишённые жгутиков в вегетативном состоянии. Бесполое размножение посредством двужгутиковых зооспор или автоспор. У колониальных П. в. споры в материнской клетке складываются в дочернюю колонию. Половой процесс — чаще *изогамия*. П. в. распространены повсеместно в пресных водоёмах, в почве и на её поверхности, редки в морях. Одни П. в. живут в слоевищах многоклеточных водорослей и в листьях наземных растений, другие — сожительствуют с грибами в лишайниках. В СССР ок. 400 видов из 150 родов. П. в. служат кормом для водных животных, иногда вызывают цветение воды. Разрабатываются методы пром. культивирования П. в. для кормовых, пищевых и др. целей. Важнейшие представители — *хлорелла* и *сценедесмус*. *Ю. Е. Петров.*

ПРОТОКО́Л (от греч. prōtókollon — первый лист, приклеенный к свитку манускрипта), 1) в СССР официальный документ, в к-ром фиксируются: факт совершения адм. проступка; ход и результаты процессуальных действий при расследовании уголовного дела; ход и содержание суд. разбирательства дела. Законодательством определены осн. реквизиты П. и требования к порядку его составления.

П. административный составляется уполномоченными должностными лицами (напр., работниками милиции, санитарными инспекторами) или представителями общественности (напр., обществ. контролёрами). В него вносятся сведения о личности нарушителя, характере, месте и времени совершения правонарушения, свидетелях. П. подписывается его составителем, лицом, совершившим адм. проступок, свидетелями и потерпевшими. Лицо, в отношении к-рого составляется П., вправе вносить в него собственноручные объяснения и замечания по существу дела. Затем П. направляется в адм. комиссию или в иной орган, уполномоченный рассматривать дело об адм. проступке по существу.

П. следственного действия составляется следователем или лицом, производящим *дознание*. В нём указывается: где, когда, кем, в какое время, с чьим участием и какое следств. действие (напр., допрос, обыск, осмотр, очная ставка) произведено, что при этом обнаружено, содержание показаний (объяснений) участников следств. действия. П. прочитывается всем участникам следств. действия и подписывается ими (сделанные при этом замечания по содержанию также заносятся в П.).

П. судебного заседания ведётся секретарём суд. заседания, подписывается им, а также председательствующим в суд. заседании. В П. указываются место и дата заседания, время его начала и окончания, наименование и состав суда и т. д. Если во время суд. заседания применялась звукозапись, производилась фото- или киносъёмка, в П. делается запись об этом, а фонограмма, негативы и снимки, киноленты прилагаются к П. Участники суд. разбирательства вправе в течение 3 суток после подписания П. подать на него свои замечания. Кассационная и надзорная инстанции, проверяющие законность и обоснованность приговора (решения), судят о ходе и содержании суд. разбирательства по П. суд. заседания, поэтому неполнота и неточность П. может привести к суд. ошибке. Отсутствие в деле П. влечёт безусловную отмену приговора или решения суда.

2) П. дипломатический — совокупность общепринятых правил, традиций и условностей, соблюдаемых пр-вами, ведомствами иностр. дел, дипломатич. представительствами, дипломатич. работниками и др. офиц. лицами в междунар. общении. П. определяет порядок визитов, форм дипломатич. переписки, проведения дипломатич. приёмов, регламентирует порядок приёма в стране главы иностр. гос-ва, главы пр-ва иностр. гос-ва, др. иностр. деятелей и правительств. делегаций. Правила дипломатич. П. лежат в основе протокольной практики любой страны, хотя каждая из стран применяет их с учётом её социального строя, нац. особенностей и обычаев.

3) Документ, содержащий запись всего происходившего на заседании, собрании.

ПРОТОМЕТАБОЛИ́Я (от *прото*... и греч. metabolḗ — перемена, превращение), тип постэмбрионального развития, присущий большинству первичнобескрылых насекомых (напр., *щетинохвосткам*); характеризуется личиночной организацией на ранних стадиях *онтогенеза*, постепенным изменением организации по мере роста и способностью к линькам во взрослом состоянии.

ПРОТО́Н (от греч. prṓtos — первый; символ p), стабильная элементарная частица, ядро атома водорода. П. имеет массу $m_p = (1{,}6726485 \pm 0{,}0000086) \cdot 10^{-24}$ *г* (или $m_p \approx 1836 m_e \approx 938{,}3$ *Мэв*/c^2, где m_e — масса электрона, *c* — скорость света) и положит. электрич. заряд $e = (4{,}803242 \pm \pm 0{,}000014) \cdot 10^{-10}$ ед. заряда в системе СГС. *Спин* П. равен 1/2 (в единицах *Планка постоянной* $\hbar$), и как частица с полуцелым спином П. подчиняется *Ферми — Дирака статистике* (является фермионом). Магнитный момент П. равен $\mu_p = (2{,}7928456 \pm 0{,}0000011)\ \mu_я$, где $\mu_я$ — ядерный *магнетон*. Вместе с *нейтронами* П. образуют *ядра атомные* всех хим. элементов, при этом число П. в ядре равно атомному номеру данного элемента и, следовательно, определяет место элемента в *периодической системе элементов*. Свободные П. составляют осн. часть первичной компоненты *космических лучей*. Существует *античастица* по отношению к П. — *антипротон*.

Представление о П. возникло в 1910-х гг. в виде гипотезы о том, что все ядра составлены из ядер атома водорода. В 1919—20 Э. *Резерфорд* экспериментально наблюдал ядра водорода, выбитые α-частицами из ядер др. элементов; он же в нач. 20-х гг. ввёл термин «П.». Трудность, заключающаяся в том, что атомные номера элементов меньше их атомных масс, была окончательно устранена лишь в 1932 открытием нейтрона.

П. является сильно взаимодействующей частицей (адроном) и относится к «тяжёлым» адронам — *барионам*; *барионный заряд* П. $B = +1$. Закон сохранения барионного заряда объясняет стабильность П. — самого лёгкого из барионов. П. участвуют также во всех других видах фундаментальных взаимодействий элементарных частиц — электромагнитном, слабом и гравитационном.

В сильном взаимодействии П. и нейтрон имеют совершенно одинаковые свойства и поэтому рассматриваются как два квантовых состояния одной частицы — нуклона. Возможность объединения адронов в такого рода семейства частиц с общими свойствами — изотопические мультиплеты (см. *Изотопическая инвариантность*) — учитывается введением квантового числа «изотопич. спин»; изотопич. спин нуклона $I = 1/2$. Важнейшим примером сильного взаимодействия с участием П. являются ядерные силы, связывающие нуклоны в ядре. Экспериментальное исследование сильного взаимодействия в большой мере основано на опытах по рассеянию П. и *мезонов* на П., в к-рых были открыты, в частности, новые сильно взаимодействующие частицы — антипротон, *гипероны*, *резонансы*. Теоретич. объяснение свойств П. затруднено отсутствием удовлетворит. теории сильного взаимодействия. Общий подход, к-рый даёт лишь качеств. объяснение, состоит в предположении, что П. окружён «облаком» *виртуальных частиц*, к-рые он непрерывно испускает и поглощает. Сильное взаимодействие П. с др. частицами рассматривается как процесс обмена виртуальными адронами (см. *Сильные взаимодействия*, *Множественные процессы*).

Электромагнитные свойства П. неразрывно связаны с его участием в более интенсивном сильном взаимодействии. Примером такой связи является фоторождение мезонов, к-рое можно рассматривать как выбивание мезонов из облака виртуальных адронов, окружающих П., γ-квантом с энергией порядка 150 *Мэв* и более. Взаимодействием П. с виртуальными π^+-мезонами качественно объясняется большое отличие магнитного момента П. от ядерного магнетона (к-рому он должен быть равен, если ограничиться только квантовомеханич. описанием на основе *Дирака уравнения*). В 1950-х гг. в опытах по рассеянию на П. электронов и γ-квантов Р. Хофштадтером и др. (США) было обнаружено пространств. распределение электрического заряда и магнитного момента П., что свидетельствует о наличии внутренней структуры П. Влияние «размазывания» заряда и магнитного момента на взаимодействие П. с электронами учитывается обычно введением электрического и магнитного *формфакторов* — множителей, квадраты которых характеризуют уменьшение сечения рассеяния на реальном, физическом П. по сравнению с рассеянием на точечной частице (т. е. на частице с точечным зарядом *e* и точечным магнитным моментом μ_p). Полученные данные по неупругому рассеянию электронов с энергией до 21 *Гэв* на П., по-видимому, означают, что в П. существуют точечноподобные рассеивающие центры (т. н. партоны).

Примерами *слабого взаимодействия* с участием П. являются внутриядерные превращения П. в нейтрон и наоборот (*бета-распад* ядер и *K-захват*). В 1953 наблюдался процесс, обратный β-распаду, — образование нейтрона и позитрона при поглощении свободным П. антинейтрино, что было первым прямым экспериментальным доказательством существования *нейтрино*.

Ввиду стабильности П., наличия у него электрич. заряда и относит. простоты получения П. ионизацией водорода пучки ускоренных П. являются одним из осн. инструментов экспериментальной физики элементарных частиц. Очень часто и мишенью в опытах по соударению частиц

также являются П.— свободные (водород) или связанные в ядрах. Крупнейшие ускорители П.— Серпуховский ускоритель на 76 *Гэв* (СССР) и ускоритель в Батавии на 400 *Гэв* (США). Максимальная эквивалентная энергия при столкновении П. ок. 1500 *Гэв* достигнута в ускорителе со встречными протонными пучками (каждый с энергией 28 *Гэв*) в Европ. центре ядерных исследований (ЦЕРН, Швейцария). Ускоренные П. используются не только для изучения рассеяния самих П., но также и для получения пучков др. частиц: π- и K-мезонов, антипротонов, *мюонов*. К 1973 получены обнадёживающие результаты по использованию пучков ускоренных П. в медицине (в *лучевой терапии*).

Лит.: Резерфорд Э., Избр. научные труды, кн. 2 — Строение атома и искусственное превращение элементов, пер. с англ., М., 1972; Бейзер А., Основные представления современной физики, пер. с англ., М., 1970; Барчер В. Д., Клайн Д. Б., Рассеяние при высоких энергиях, в сб.: Элементарные частицы, в. 9, М., 1973; Кендалл Г. В., Пановский В. К. Г., Структура протона и нейтрона, там же; Гольдин Л. Л. [и др.], Применение тяжёлых заряженных частиц высокой энергии в медицине, «Успехи физических наук», 1973, т. 110, в. 1, с. 77—99. *Э. А. Тагиров.*

«ПРОТО́Н», наименование серии сов. тяжёлых исследовательских искусств. спутников Земли (ИСЗ) с науч. оборудованием для изучения космич. лучей и взаимодействия с веществом частиц сверхвысоких энергий.

«П.-1» запущен 16 июля 1965, «П.-2» — 2 нояб. 1965, «П.-3» — 6 июля 1966. Масса каждого «П.» (с оборудованием, размещённым на последней ступени *ракеты-носителя*) 12,2 *т*; масса комплекса науч. аппаратуры 3,5 *т*. Их орбиты имели высоту перигея 190 *км* при высоте апогея ок. 630 *км*. В состав науч. аппаратуры входил ионизационный калориметр для изучения частиц с энергией до 10^{13} *эв*. «П.-4» запущен 16 нояб. 1968. Оборудован уникальным комплексом науч. аппаратуры, позволившей расширить диапазон исследуемых энергий до 10^{15} *эв*. Масса «П.-4» (без последней ступени ракеты-носителя) ок. 17 *т*; масса комплекса науч. аппаратуры 12,5 *т*. Орбита «П.-4» имела высоту перигея 255 *км* при высоте апогея 495 *км*. На ИСЗ серии «П.» изучались энергетич. спектр и хим. состав частиц первичных космич. лучей, интенсивность и энергетич. спектр гамма-лучей и электронов галактич. происхождения.

Запуски «П.» осуществлялись многоступенчатой мощной ракетой-носителем с многодвигательной установкой. Суммарная максимальная полезная мощность двигательных установок св. 44 *Гвт*, или 60 млн. *л. с.* Ракета-носитель «П.» отличается высокими эксплуатационными и энергетич. характеристиками, в основном определяемыми мощными жидкостными ракетными двигателями, работающими по схеме с дожиганием генераторного газа. Значит. давление в системе двигателей и обеспечение высокой степени полноты сгорания, а также реализации равномерного и равновесного истечения продуктов сгорания из сопел с большой степенью расширения позволили создать мощные малогабаритные двигатели.

ПРОТОНЕ́МА (от *прото*... и греч. nḗma — нить), предросток, часть *гаметофита*, развивающаяся у мхов из спор (первичная П.) или ризоидов, стеблей, листьев (вторичная П.). У лиственных мхов П. имеет вид ветвистых зелёных нитей, у печёночных и сфагновых мхов развита слабо и имеет вид пластинок. На П. возникают почки, развивающиеся далее в олиственные побеги мха, несущие антеридии и архегонии (гаметофоры). Обычно П. рано отмирает, но иногда (напр., у зелёного мха Buxbaumia) сохраняется в течение всей жизни мха.

ПРОТОНЕОЛИ́Т (от *прото*... и *неолит*), название переходного периода от *палеолита* к неолиту, характеризующегося развитым собирательством дикорастущих растений и зарождением подшлифовки кам. орудий. Соответствует позднему *мезолиту*, частично — самому раннему неолиту. Ныне малоупотребит. термин.

ПРОТОНЕФРИ́ДИИ (от *прото*... и *нефридии*), органы выделения у большинства плоских и первичнополостных червей, немертин, нек-рых кольчатых червей и у ланцетника, а также у трохофорных личинок, личинок форонид и нек-рых моллюсков. П.— система простых или ветвящихся канальцев эктодермального происхождения, залегающих в паренхиме или в полости тела животного. Канальцы впадают в гл. канал, открывающийся наружу 1—2 или неск. порами. У сосальщиков и коловраток П. открываются в мочевой пузырёк, у скребней и приапулид — в половые протоки. На внутренних концах канальцев расположены снабжённые жгутами клетки, наз. терминальными или циртоцитами. Их длинные жгуты глубоко вдаются в полость канальца, где своим биением вызывают постоянный ток жидкости (окружающей терминальную клетку) через тончайшие щели в стенках начальной части канальца и далее по каналам к выводному отверстию. П. нек-рых многощетинковых червей, личинок, а также ланцетника имеют на внутреннем конце неветвящегося канала пучок многочисленных колбовидных терминальных клеток — *соленоцитов*. См. также *Выделительная система*. Илл. см. т. 5, стр. 522, рис. 3. *А. В. Иванов.*

ПРОТО́ННАЯ ТЕРАПИ́Я, применение *протонов* с леч. целями; один из видов *лучевой терапии*.

ПРОТО́ННЫЙ СИНХРОТРО́Н, то же, что *синхрофазотрон*.

ПРОТОПАТИ́ЧЕСКАЯ ЧУВСТВИ́ТЕЛЬНОСТЬ (от *прото*... и греч. páthos — страдание), примитивный вид кожной чувствительности, воспринимающей лишь сильные механич. и температурные раздражения. П. ч. противопоставляют более тонкой и дифференцированной *эпикритической чувствительности*. При П. ч. воспринимаемые ощущения локализованы неточно, диффузны, отличаются большой силой, болезненны. В норме П. ч. в чистом виде не наблюдается, что обусловлено её тесным взаимодействием с эпикритич. чувствительностью. При регенерации повреждённого чувствительного нерва первой появляется П. ч., и эта фаза процесса восстановления функций отличается высокими порогами восприятия и сильной эмоциональной реакцией на действие надпороговых раздражителей. П. ч. передаётся в основном по наиболее тонким нервным волокнам, лишённым миелиновой оболочки и медленно проводящим нервный импульс; она связана прежде всего с деятельностью спинно-таламич. системы, рецептивные поля нейронов к-рой могут быть часто неспецифическими, очень большими, покрывающими всё тело. Эта система даёт генерализованные формы ощущений и обеспечивает передачу информации, касающейся скорее качественной природы периферич. влияний. В связи с изучением отд. видов кожной чувствительности (тактильной, температурной, болевой) термины «П. ч.» и «эпикритич. чувствительность» всё реже употребляются в науч. лит-ре.

Лит. см. при ст. *Чувствительность.* *О. Б. Ильинский.*

ПРОТОПЛА́ЗМА (от *прото*... и греч. plásma — вылепленное, оформленное), содержимое живой клетки, включая её ядро и цитоплазму; материальный субстрат жизни, живое вещество, из к-рого состоят организмы. Физич. свойства, химич. состав и структурно-морфологич. особенности П. животных, растит. и микробных клеток, а также одноклеточных организмов имеют много общего, что служит одним из свидетельств единства живой природы.

Представление о П. возникло и утвердилось в связи с изучением строения и свойств клетки и развитием *клеточной теории*. В период становления этой теории осн. структурой клетки считалась *оболочка*; содержимое клетки признавалось второстепенным веществом — «камедью». Так, в 40-х гг. 19 в. ботаники не относили к обязательной части клеток их содержимое, как содержимое сосуда не есть самый сосуд. Однако к сер. 19 в., гл. обр. благодаря работам ботаников, становилось всё яснее, что именно содержимое клетки — осн. субстрат жизни. Оформление подобных представлений связано прежде всего с именем нем. ботаника Х. *Моля* (1844, 1846), к-рый широко пользовался термином «П.» (впервые его применил в 1839 чеш. учёный Я. *Пуркине* для обозначения подобного *камбию* у растений вещества, из к-рого развиваются клетки животных). Др. направление исследований связано с трудами зоологов (напр., франц. учёного Ф. *Дюжардена*), изучавших *протистов* (особенно корненожек) и то студенистое вещество — саркоду, из которого они состоят. Мысль о том, что П. растит. клеток и саркода животных — принципиально одна и та же субстанция, была сформулирована нем. ботаником Ф. *Коном* (1850). В дальнейшем изучении П. значит. роль сыграли нем. учёные А. *Де Бари*, Ф. *Лейдиг*, М. Шульц и рус. ботаник и микробиолог Л. С. *Ценковский*. В 1925 амер. учёный Э. Вильсон предложил коллоидную теорию П., согласно к-рой П.— многофазный коллоид, где дисперсионной средой служит вода, а осн. дисперсными фазами — белки и липиды.

Начиная с 40—50-х гг. 20 в., с развитием и широким внедрением в биологию физико-химич. методов анализа, получено много новых данных о составе и структуре П. Были открыты новые и детально изучено строение уже известных внутриклеточных органоидов — *ядра*, *митохондрий*, *рибосом*, *Гольджи комплекса*, *эндоплазматической сети* и др. Стала ясной важная регуляторная и структурная роль *биологических мембран*. Оказалось, напр., что многочисл. ферменты клетки не распределены беспорядочно в П., а закреплены на различных внутриклеточных структурах. Этот этап иссле-

дования П. характеризуется стремлением рассматривать различные структуры в связи с их функциями. Изучение этого единства на уровне ультраструктур П. и составляющих их *биополимеров* обусловило становление и развитие *молекулярной биологии*. Иногда термином «П.» неправильно называют внеядерную часть клетки, т. е. *цитоплазму*. См. также *Клетка*, *Цитология*.

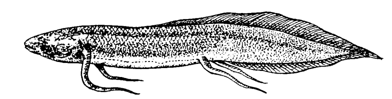
Лит.: Руководство по цитологии, т. 1—2, М.— Л., 1965—66; Козлов Ю. П., Полимерная природа протоплазмы, в кн.: Биофизика, М., 1968; Леви А., Сикевиц Ф., Структура и функция клетки, пер. с англ., М., 1971; Де Робертис Э., Новинский В., Саэс Ф., Биология клетки, пер. с англ., М., 1973; The cell, v. 2, ed. by J. Brachet, A. Mirsky, N. Y.— L., 1961.
З. С. Кацнельсон.

ПРОТОПЛА́СТ (от *прото*... и греч. plastós — вылепленный, оформленный), содержимое растит. клетки; состоит из клеточной мембраны, цитоплазмы и ядра, но не включает клеточную *оболочку*. Ср. *Протоплазма*.

ПРОТОПО́П, старший священник (поп, *иерей*). Устаревшее назв. *протоиерея*.

ПРОТОПО́ПОВ Александр Дмитриевич [18(30).12.1866—19.12.1917(1.1.1918), Москва], русский реакционный гос. деятель, крупный помещик и промышленник. Чл. партии *октябристов*, деп. 3-й и 4-й Гос. дум (с 1914 — товарищ пред. Думы), входил в «*Прогрессивный блок*». С 1916 пред. Совета съездов представителей металлообр. пром-сти. В сент. 1916 с помощью Г. Е. *Распутина* стал министром внутр. дел, проводил реакционную политику. Был одним из наиболее доверенных лиц имп. Николая II. Пытался вооруж. силой подавить Февр. революцию 1917. После Окт. революции 1917 активно боролся против Сов. власти, расстрелян по приговору ВЧК.

ПРОТО́ПТЕ́РЫ (Protopterus), род рыб подкласса *двоякодышащих*. 4 вида (по др. данным, 3), в т. ч. более крупный (дл. до 2 *м*) большой П., или мамба (P. aethiopicus), и лучше изученный бурый П. (P. annectens). Обитают в пресных водоёмах тропич. Африки. Тело вальковатое, покрыто мелкой чешуёй, парные плавники жгутообразные, личинки имеют наружные жаберные придатки.



Бурый протоптер.

Питаются рыбой и крупными беспозвоночными; охотятся гл. обр. ночью. Нерест в августе— сентябре (в период дождей). Самец строит выводковое гнездо в виде подземной норы и охраняет икру и личинок. П. способны при полном высыхании водоёмов впадать в оцепенение, перед этим они зарываются в грунт и образуют своеобразный кокон, плотно облегающий тело рыбы. В это время П. дышат атмосферным воздухом и могут обходиться без воды 5—9 *мес* и дольше.

Лит.: Жизнь животных, т. 4, ч. 1, М., 1971.

ПРОТОРЕНЕССА́НС (от *прото*... и франц. Renaissance — Возрождение), этап в истории итальянской культуры, во многом подготовивший почву для иск-ва *Возрождения*; термин «П.» был впервые употреблён швейц. историком Я. *Буркхардтом*. Расцвет П. относится к 13 — нач. 14 вв.; его становление, приходящееся на эпоху *дученто*, было связано с подъёмом свободных итал. городов (особенно тосканских), где бурно развивались ремесло и торговля, был проведён ряд антифеод. реформ. Для иск-ва П. становятся характерными тенденция к чувственно-наглядному отражению реальности, светское начало и острый интерес к антич. наследию. Нек-рые исследователи видят наиболее раннее проявление новых веяний в тосканской архитектуре 11 — 13 вв., где полихромная мраморная облицовка, тонкие пропорциональные членения стен, использование антич. деталей помогли преодолеть тяжеловесность *романского стиля*. Формам *готики* зодчие П. (Арнольфо ди Камбио и др.) придавали уравновешенность и спокойствие. Пластич. мощь, влияния позднеантич. иск-ва присущи скульптуре П. (Никколо Пизано и др.); живописцы П. (римлянин П. Каваллини и в особенности флорентиец Джотто) добивались особой осязательности и материальной убедительности форм. Аналогичные явления (усиление чувственного правдоподобия образов) наблюдаются и в итал. лит-ре этого периода (поэзия школы «*дольче стиль нуово*», Данте). Проторенессансные тенденции, сосуществовавшие на протяжении *треченто* с распространившимися готич. течениями, были восприняты художниками Раннего Возрождения (Ф. Брунеллески, Донателло, Мазаччо).

Илл. см. на вклейке, табл. IX (стр. 384—385).

Лит.: Алпатов М. В., Итальянское искусство эпохи Данте и Джотто, М.— Л., 1939; Лазарев В. Н., Происхождение итальянского Возрождения, т. 1 — Искусство Проторенессанса, М., 1956.

ПРОТОРЕ́НИЕ (физиол.), усиление рефлекторного ответа организма при одновременном или предварительном раздражении др. участков данного или иного рецептивного поля (или идущих от него чувствительных нервных волокон). При П., основанном на повышении *возбудимости*, одно раздражение облегчает влияние другого, как бы прокладывая ему путь (отсюда термин «П.»). Вследствие П. подпороговое раздражение, само по себе не вызывающее рефлекторного ответа, начинает оказывать действие при возникновении в центрах нового очага *возбуждения*. Напр., слабое раздражение кожи кролика, недостаточное для осуществления у него двигательной реакции, вызывает рефлекс при одновременном электрич. раздражении двигательной области коры головного мозга, к-рое в отдельности также не оказывает действия. Понятие о П. путей в центр. нервной системе ввёл в 1882 нем. физиолог З. Экснер, назвавший это явление «банунг» (нем. Bahnung — проторение). И. П. Павлов указал на участие П. в образовании *условного рефлекса*. Если замыкается временная связь, происходит П. пути между 2 очагами возбуждения в коре больших полушарий, возникающими от действия условного и безусловного раздражителей. См. *Рефлексы*, *Суммация* в физиологии.

ПРОТОСТЕ́ЛА (от *прото*... и греч. stēlē — столб), примитивный тип строения центр. цилиндра (*стелы*) растений. Состоит из элементов древесины (ксилемы) и окружающих её элементов луба (флоэмы), не имеет сердцевины и сердцевинных лучей.

ПРОТОСТИЛИ́Я (от *прото*... и греч. stýlos — столб, опора), гипотетич. исходный тип челюстной подвески у предков челюстноротых позвоночных, при к-ром челюстная и гиоидная дуги не связаны между собой и причленяются к осевому черепу только верхними концами. В ходе эволюции П. сменяется более совершенными типами подвесок челюстей (см. *Амфистилия*, *Аутостилия*, *Гиостилия*).

ПРОТОТИ́П (от греч. prōtótypon — прообраз), реальное лицо, представление о к-ром послужило писателю первоосновой при создании лит. типа, образа человека — героя произведения. Смысл и значение лит. героя неизмеримо шире непосредств. «натуры», воспроизводимой художником. Реальный человек, становясь предметом художественного изображения, преображается настолько, что перестаёт быть равным себе. П. героя Алёши Горшка в одноим. рассказе Л. Н. Толстого был юродивый яснополянский повар. Но, включаясь в реализацию художеств. идеи, образ яснополянского «полуидиота» развернулся в значит., внутренне противоположный патриархально-смиренному Каратаеву (из «Войны и мира» Л. Н. Толстого) тип рус. крестьянина, к-рый проснулся от патриархальной спячки и видит мир в ореоле любви и счастья. Образ человека не только воспроизводит отд. особенности П., не только отражает порождённый эпохой тип личности: он — осуществление новой личности, обретающей самостоят. бытие. Этим объясняется его способность становиться «прообразом» особой породы людей в самой жизни («тургеневские женщины») или П. для произв. др. эпохи (образ грибоедовского Молчалина в произв. М. Е. Салтыкова-Щедрина). Роль П. меняется в зависимости от направления и жанра. Максимальное «равнение» на П.— в «документальной прозе»; однако и здесь остаётся содержательное различие между героем и П., выявляющее «личностную» точку зрения автора (напр., «Как закалялась сталь» Н. Островского или очерковые повести А. Яшина, Е. Дороша и др.).

Лит.: Альтман М. С., Русские писатели и ученые в русской литературе XIX в., в сб.: Н. А. Добролюбов. Статьи и материалы, Горький, 1965; Андроникова М. И., От прототипа к образу, М., 1974.
Е. П. Барышников.

ПРОТОТРО́ФЫ (от *прото*... и греч. trophḗ — пища, питание), прототрофные микроорганизмы, не требующие (в отличие от *ауксотрофов*) для своего развития готовых витаминов, аминокислот или др. факторов роста, а синтезирующие их из минеральных или органич. соединений. Один и тот же микроорганизм может быть прототрофным по одному фактору роста, но ауксотрофным по другому. Термин «П.» предложен нем. учёным А. Фишером и сначала использовался как синоним *автотрофных организмов* для характеристики бактерий, не нуждающихся в органич. веществах и растущих на минеральных средах.

Лит.: Фишер А., Лекции о бактериях, пер. с нем., М., 1901; Роуз Э., Химическая микробиология, пер. с англ., М., 1971; Заварзин Г. А., Литотрофные микроорганизмы, М., 1972.

ПРОТОФИБРИ́ЛЛЫ (от *прото*... и новолат. fibrilla — волоконце, ниточка), миофиламенты, тончайшие белковые нити, составляющие осн. массу *миофибрилл*.

ПРОТРАВИ́ТЕЛИ СЕМЯ́Н, химич. вещества для обеззараживания семян, гл. обр. с целью защиты растений от заражения патогенными микроорганизмами в начале роста и развития. Должны обладать дезинфицирующим и защитным действием. Дезинфицирующее действие П. с. (способность уничтожать заразное начало — споры, грибницу, бактерии и т. д.) проявляется в момент *протравливания*, защитное — в почве, где П. с. создают зону, предохраняющую семена и всходы от плесневения и заражения возбудителями корневой гнили. В качестве П. с. чаще всего используют вещества, обладающие фунгицидными [напр., тетраметилтиурамдисульфид (ТМТД), гексахлорбензол] или бактерицидными (трихлорфенолят меди) свойствами. Имеются протравители, напр. ртутьсодержащие препараты — гранозан (C_2H_5HgCl), паноген, — к-рые убивают одновременно патогенные грибы и бактерии. Применяют также комбинированные П. с., в состав к-рых, кроме *фунгицидов* или бактерицидов, могут входить *инсектициды*, *гербициды*, микроэлементы и т. п. К ним относят: комбинированный ТМТД (ТМТД 50%, линдан 12—20% или гептахлор 20%), фентиурам (40% ТМТД, 10% трихлорфенолята меди и 20% гамма-изомера гексахлорциклогексана), меркуран (2% этилмеркурхлорида и 12% гамма-изомера гексахлорциклогексана), меркургексан (1% этилмеркурхлорида, 20% гексахлорбензола, 12% гамма-изомера гексахлорциклогексана) и нек-рые др. Для подавления внутр. инфекции семян (пыльная головня пшеницы и ячменя) применяют протравители системного действия (см. *Пестициды*), например витавакс ($C_{12}H_{13}NO_2S$).

Нек-рые П. с. (родан, ТМТД, пентахлорнитробензол) наряду с дезинфицирующими обладают и иммунизирующими свойствами, т. е. повышают выносливость с.-х. растений (хлопчатника, огурцов, томатов и др.) к полеганию, фузариозному и вертициллёзному *увяданию*, *фитофторозу*, киле (крестоцветные культуры). При протравливании семян препаратами иммунизирующего действия достигаются повышение и сохранение болезнеустойчивости растений. Все протравители, выпускаемые в СССР (кроме формалина и родана),— порошковидные препараты. В большинстве случаев они разлагаются под действием микрофлоры почвы или поглощаются почвенным комплексом. П. с. должны быть безвредными для семян, токсичными для возбудителей болезни, химически стойкими и сохраняющими физич. свойства при хранении, безопасными для человека и с.-х. животных, экономичными при употреблении. Недопустимо использование зерна, обработанного ртутьорганич. протравителями, в пищу и на корм скоту. В СССР для сообщения такому зерну сигнального окрашивания все ртутьорганич. протравители выпускаются с добавкой красителей.

П. с. могут применяться также для обеззараживания посадочного материала.

Лит.: Поляков И. М., Химический метод защиты растений от болезней, 2 изд., Л., 1971; Мельников Н. Н., Современные направления развития производства и применения пестицидов, «Журнал Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева», 1973, т. 18, № 5. *Е. И. Андреева.*

ПРОТРАВЛЕ́НИЕ в кожевенном и меховом производствах, подготовка полуфабриката к крашению. Повышает восприимчивость волоса к красителю, изменяет тон и увеличивает устойчивость окраски к действию света и трению. П. в меховом произ-ве состоит в обработке волосяного покрова соединениями хрома, меди, железа и др. тяжёлых металлов. В кожевенном произ-ве применяют П. кожи таннидами (см. *Дубящие вещества*) перед крашением осн. красителями.

ПРОТРА́ВЛИВАНИЕ, обеззараживание семян, посадочного материала протравителями для защиты растений в начале роста и развития от грибных, бактериальных или вирусных болезней. Одновременно П. предупреждает проникновение патогенных микроорганизмов в ткани семян в период хранения, повышает их энергию прорастания и всхожесть, профилактирует занос возбудителей заболеваний с семенным материалом.

В зависимости от особенностей строения и степени заражённости семян и посадочного материала, биологии микроорганизмов, свойств протравителей П. бывает влажным, сухим, полусухим. При влажном П. семена обильно смачивают раствором препарата (гл. обр. формалином), затем прикрывают их мешковиной или брезентом и томят 2 *ч*, после чего просушивают. Этот способ трудоёмок и используется лишь для П. небольших партий семян ценных сортов пшеницы, ячменя, проса и т. д., заражённых возбудителями головни. При сухом П. протравитель наносится на семена или посадочный материал в виде тонкомолотого порошка. Способ применяется для обеззараживания семян зерновых, овощных и технич. культур, семенных луковиц, корнеплодов, клубней. Недостатки сухого П. — относительно невысокая прилипаемость препаратов к поверхности семян, значит. распыление, ухудшающее санитарно-гигиенич. условия труда. Полусухое П.— нанесение порошковидных препаратов на увлажнённые семена или обработка семян суспензией, полученной в результате смешивания порошковидного протравителя с водой. Расход суспензии препарата или воды для смачивания семян 5—10 *л* на 1 *т*. Для лучшего удерживания протравителей на поверхности семян в воду добавляют прилипательные добавки: концентрат сульфитно-спиртовой барды, силикатный клей, мучной клейстер, патоку, обрат и др. За рубежом известны разновидности полусухого способа П.: «слурри» — обмазывание семян густой суспензией протравителя; по типу «паноген» — нанесение ртутьорганич. протравителей на семена в виде растворов (из расчёта 200 *мл* на 100 *кг* семян). Полусухое П. используется для семян плёнчатых зерновых культур (овёс, ячмень) против головнёвых заболеваний. Оно наиболее перспективно (не требует подсушивания семян, т. к. влажность их увеличивается лишь на 0,5—1%, более выгодно в санитарно-гигиенич. отношении).

Нередко П. наз. термическое обеззараживание семян — уничтожение возбудителей болезней на семенном материале с помощью повышенных темп-р (нагретым воздухом 40—90 °С, горячей водой 50 — 60 °С), к-рое используется главным образом для защиты пшеницы и ячменя от пыльной головни, когда возбудитель находится глубоко в тканях семени и уничтожить его химическим способом без ухудшения посевных качеств семян невозможно.

Для П. применяют спец. машины (см. *Протравливатель*), аппараты и приспособления. Наименее эффективно П. семян и посадочного материала в день посева или посадки, наиболее эффективно — за 5—8 *мес* до высева или посадки. П. проводят в спецодежде, на открытой площадке или под навесом, к-рые должны находиться не ближе чем за 200 *м* от жилых и животноводческих помещений и источников питьевой воды. Продолжительность рабочего дня не более 4 *ч*. См. также *Протравители семян.*

Лит.: Калашников К. Я., Протравливание семян сельскохозяйственных культур, Л.— М., 1961. *К. Я. Калашников.*

ПРОТРА́ВЛИВАТЕЛЬ, машина для химич. *протравливания* семян пестицидами в целях уничтожения возбудителей болезней или вредителей зерна. В зависимости от типа осн. рабочего органа выпускаемые в СССР П. разделяют на шнековые (ПСШ-3) и барабанные (ПЗ-10 «Колос»).

Шнековый П. (рис. 1) может обрабатывать семена полусухим или мокрым способом. При работе П. семена непрерывно загружаются погрузчиком в бункер

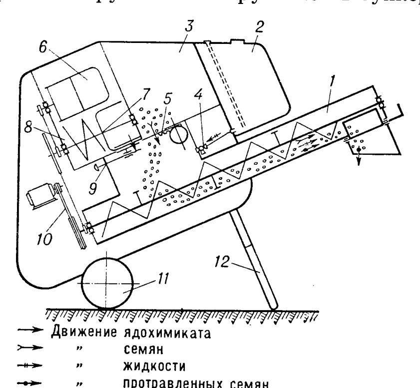


Рис. 1. Шнековый протравливатель: *1* — смесительный шнек; *2* — резервуар для воды; *3* — бункер для семян; *4*, *5* и *9* — дозирующие механизмы; *6* — ворошилка; *7* — подающий механизм; *8*—бункер ядохимикатов; *10* — приводной механизм; *11* — рама с колёсным ходом; *12* — подставка.

семян, из к-рого они направляются подающим механизмом в кожух смесительного шнека. Одновременно в шнек поступают ядохимикаты из спец. бункера и вода из резервуара для смачивания компонентов. Шнек, перемещая компоненты к выгрузным окнам, перемешивает их и сбрасывает смесь в мешок или кучу. Производительность П. (при обработке пшеницы) 3 *т/ч*. Машина приводится в действие от электродвигателей мощностью 0,6 *квт*. Обслуживают П. 2 рабочих.

Барабанный П. (рис. 2) обрабатывает семена жидкими мелкодисперсными суспензиями ядохимикатов. Ядохимикаты загружают в резервуар, в к-рый при включении компрессора через эжектор и шланг поступает вода. Образовавшаяся суспензия интенсивно перемешивается мешалкой и в мелкораспылённом виде подаётся форсункой во вращающийся смесительный барабан. Сюда же самотёком поступают из бункера семена, перемешиваются с суспензией и выгружаются шнеком в транспортные средства. Производительность П. 10 — 15 *т/ч*. Рабочие органы его приводятся

в действие от электродвигателя мощностью 7 *квт*. Обслуживают П. машинист и 2 рабочих. Зарубежные П. имеют аналогичную технологич. схему.

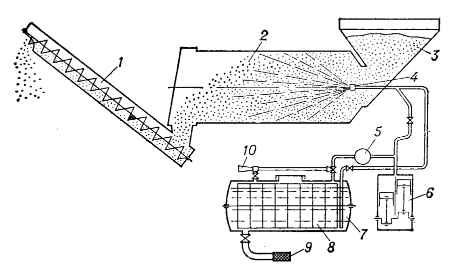


Рис. 2. Барабанный протравливатель: *1* — выгрузной шнек; *2* — смесительный барабан; *3* — бункер семян; *4* — распыливающая форсунка; *5* — воздушный редуктор; *6* — компрессор; *7* — резервуар для суспензии ядохимикатов; *8* — мешалка; *9* — шланг с сетчатым фильтром; *10* — эжектор.

ПРОТРАВНО́Е КРА́ШЕНИЕ, см. *Крашение*.

ПРОТРАВНЫ́Е КРАСИ́ТЕЛИ, синтетические *красители*, при крашении к-рыми употребляются вспомогательные вещества — п р о т р а в ы. Различают П. к. для хлопка и для шерсти. В качестве протравы при крашении шерсти применяют $Na_2Cr_2O_7$; в процессе крашения шестивалентный хром переходит в трёхвалентный, к-рый образует с красителем и шерстью устойчивое комплексное соединение. Поэтому такие красители наз. х р о м о в ы м и. П. к. для хлопка ввиду недостаточной устойчивости окрасок почти не применяются.

По хим. строению П. к.— это *азокрасители* и *антрахиноновые красители*, однако последние часто применяются и без протравы. Способность к комплексообразованию с трёхвалентным хромом у П. к. обусловливается присутствием в их составе специфич. групп атомов (напр., двух групп OH или групп OH и NH_2, или COOH и OH в орто-положениях к азогруппе). Примером П. к. может служить хромовый синий 2К:

OH, N=N, HO, $HNCOCH_3$, NaO_3S, SO_3Na, Cl

При крашении шерсти П. к. дают исключительно устойчивую окраску и широко применяются в тех случаях, когда не требуются яркие цвета.

Лит.: Ч е к а л и н М. А., П а с с е т Б. В., И о ф ф е Б. А., Технология органических красителей и промежуточных продуктов, Л., 1972. *М. А. Чекалин.*

ПРОТРОМБИ́Н (от лат. pro — раньше, перед, вместо и *тромбин*), белок плазмы крови человека и животных, важнейший компонент системы *свёртывания крови*. По химич. природе П.— гликопротеид, содержащий ок. 12% углеводов; белковая часть молекулы представлена одной полипептидной цепью; мол. масса ок. 70 000. П. — предшественник фермента тромбина, стимулирующего формирование *тромба*.

В организме активация П. в тромбин осуществляется п р о т р о м б и н а з о й, представляющей комплекс фосфолипида и ионов Ca^{2+} с факторами свёртывания V (глобулиновый акцелератор) и X^a (тромбокиназа, аутопротромбин С). Последний является *протеолитическим ферментом* и активным началом протромбиназы. При превращении в тромбин молекула П. уменьшается примерно вдвое, теряя $^3/_4$ всех углеводов. Биосинтез П. протекает в клетках печени и регулируется витамином К, образуемым *кишечной флорой*. При его недостатке уровень П. в крови падает (в норме ок. 10 *мг%*), что может приводить к кровоточивости (ранняя детская геморрагия, обтурационная желтуха, нек-рые болезни печени). Полагают, что недостаток витамина К приводит к биосинтезу аномальных молекул П. и снижению его способности превращаться в тромбин. В мед. практике для характеристики системы свёртывания крови больного определяют уровень П.— т. н. п р о т р о м б и н о в ы й и н д е к с.

Лит.: M a g n u s s o n S., Thrombin and prothrombin, в кн.: The enzymes, 3 ed., v. 3, N. Y. — L., 1971. *И. П. Баскова.*

ПРОТРОХОФО́РА, свободноплавающая личинка морских низших червей. Подобно *трохофоре* имеет чувствит. теменную пластинку и предротовой венчик ресничек, но, в отличие от неё, не имеет заднепроходного отверстия. К личинкам протрохофорного типа относятся *мюллеровская личинка* нек-рых многоветвистокишечных ресничных червей и *пилидий* немертин.

ПРОТУБЕРА́НЦ-СПЕКТРОСКО́П, спец. спектроскоп, предназначенный для наблюдений *протуберанцев*, находящихся на краю солнечного диска. К 70-м гг. 20 в. П.-с. потерял науч. значение. См. *Солнце*.

ПРОТУБЕРА́НЦЫ (нем. Protuberanzen, от лат. protubero — вздуваюсь), светящиеся образования из раскалённых газов, наблюдаемые на краю диска Солнца. В проекции на солнечный диск П. заметны в виде тёмных волокон. См. *Солнце*.

ПРОТЯ́ГИВАНИЕ, процесс обработки металлов резанием на *протяжных станках* многолезвийным режущим инструментом — *протяжкой*. Применение П. целесообразно при обработке больших партий деталей, т. е. в крупносерийном и массовом произ-ве (ввиду сложности изготовления и высокой стоимости протяжек).

В зависимости от порядка срезания *припуска* при П. различают след. виды резания: а) профильное, при к-ром все режущие зубья протяжки снимают припуск, но не участвуют в окончательном формировании поверхности, последний же зуб придаёт ей окончательную форму; б) генераторное, при к-ром каждый режущий зуб протяжки, срезая припуск, одновременно участвует в построении поверхности; в) прогрессивно-групповое, применяемое при снятии относительно больших припусков, когда все зубья, распределённые по группам (2—3 зуба), снимают слой металла не сразу по всей ширине, а частями.

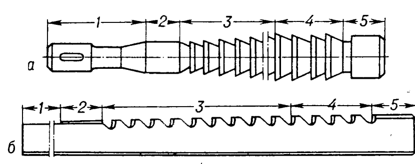
Существуют свободный и координатный методы П. При свободном методе протяжка обеспечивает получение только размеров и формы поверхности; при координатном,— кроме того, точное расположение обработанной поверхности относительно базовой.

Припуск под П. составляет для отверстий в поковках и отливках 2—6 *мм*; для отверстий, полученных сверлением, зенкерованием или растачиванием, 0,2 — 0,5 *мм*. Скорость резания при П. сравнительно низка (2—15 *м/мин*), однако производительность П. высока, т. к. велика суммарная длина одновременно работающих режущих кромок. Точность обработки при П.—3—2-й класс; шероховатость обработанной поверхности — 7 — 9-й класс. Особенность процесса резания при П.— постоянное накопление стружки во впадинах перед каждым зубом. Для лучшего размещения стружки и предотвращения заклинивания протяжки зубья часто снабжаются стружколомающими канавками.

Лит.: В у л ь ф А. М., Резание металлов, 2 изд., Л., 1973. *Н. А. Щемелев.*

ПРОТЯ́ЖКА, многолезвийный *металлорежущий инструмент* для обработки сквозных отверстий и наружных поверхностей деталей на *протяжных станках*. В зависимости от формы обрабатываемой поверхности различают П.: цилиндрические, гранёные (квадратные, шестигранные и др.), шлицевые, шпоночные, наружные плоские, наружные фасонные.

У П. для внутр. *протягивания* (рис., *а*) зубья, расположенные на режущей части (постепенно возвышающиеся), выполняют осн. работу по срезанию *припуска*. Калибрующая часть П. имеет от 3 до 8 зубьев; первый из них срезает очень малый слой металла и придаёт отверстию

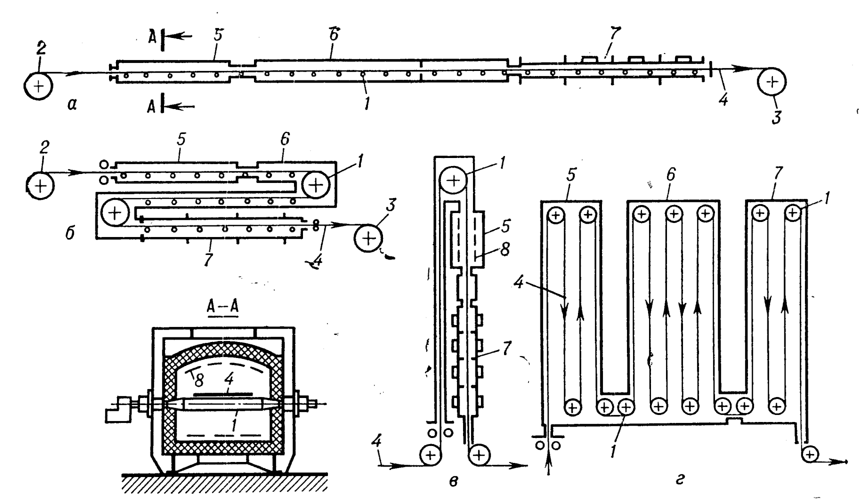


Протяжки: *а* — для внутреннего протягивания; *б* — для наружного протягивания; *1* — хвостовик; *2* и *5* — передняя и задняя направляющие части; *3* — режущая часть; *4* — калибрующие зубья.

окончательную форму, остальные являются запасными (работают после переточек П.). П. для наружного протягивания (рис., *б*) изготовляются в виде прямоугольного бруска; имеют режущую и калибрующую части. Кроме режущих, применяют выглаживающие П., к-рые не режут, а выравнивают и уплотняют металл; уплотнённый слой обладает высокой износостойкостью. Зубья выглаживающих П. не имеют углов резания; такие зубья делают иногда на калибрующей части режущей П.

ПРОТЯ́ЖКА в м е т а л л о о б р а б о т к е, 1) операция, применяемая при *обработке металлов давлением* (напр., *ковке*) с целью уменьшения толщины стенки и увеличения длины исходной заготовки, имеющей форму стакана и обычно полученной в результате несквозной *прошивки*. Под действием *пуансона* заготовка протягивается через одну или неск. последовательно расположенных матриц. Обычно П. производят на протяжных *гидравлических прессах*. 2) То же, что *вытяжка*.

ПРОТЯЖНА́Я ПЕЧЬ, *термическая печь* для обработки металлич. ленты, непрерывно протягиваемой через рабочее пространство по опорным роликам или на газовой подушке. Одну или неск. разных П. п. включают в состав поточных линий,



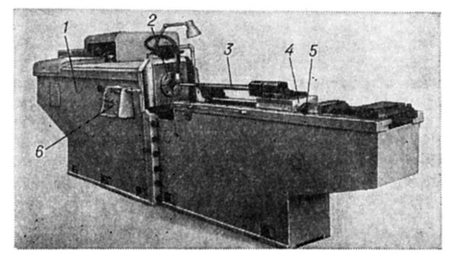
Основные схемы протяжных печей: *а* — горизонтальная; *б* — горизонтальная 3-этажная; *в* — вертикальная однооборотная; *г* — вертикальная многооборотная; *1* — опорный ролик; *2* и *3* — устройства для разматывания и сматывания рулонов; *4* — металлическая лента; *5* — камера нагрева; *6* — камера выдержки; *7* — камера охлаждения; *8* — нагреватели.

в к-рых наряду с термич. и термохимич. обработкой ленту очищают, травят, наносят на неё покрытия (цинковое, алюминиевое, пластиковое, электроизоляционное и др.), окрашивают, сушат, правят и т. д. П. п. классифицируют по назначению (напр., для закалки, нормализации, отжига, отпуска) и по конструкции — горизонтальные и вертикальные (рис.). Длина горизонтальных П. п. достигает 300 *м*, производительность до 75 *т/ч*. В них обрабатывают ленту шириной до 2,5 *м*, толщиной 0,2—6 *мм* со скоростью до 4 *м/сек*. Для повышения производительности и экономии площади цеха иногда печи делают 2—5-этажными. Высота вертикальных П. п. 15—45 *м*, число оборотов ленты 1—50. Общая длина ленты в печи достигает 1 *км*. В многооборотных вертикальных П. п. обрабатывают ленту толщиной 0,05—1,5 *мм* при скорости до 10 *м/сек* с производительностью до 100 *т/ч*, а в однооборотных — ленту толщиной до 3 *мм*. Опорные ролики изготовляют из жаропрочной стали. Приводы роликов электрические. Большинство П. п. многокамерные: камеры нагрева, выдержки, медленного и быстрого охлаждения, закалки, сушки и др. устанавливают последовательно и соединяют тамбурами или разделяют перегородками. Число, размеры, назначение, температурный и газовый режим камер выбирают в зависимости от технологии обработки. Тепловой режим П. п.— постоянный во времени и переменный по длине печи. Нагревательные и охлаждающие элементы располагают в печи по обе стороны ленты. П. п. без атмосферы контролируемого состава работают с непосредственным пламенным нагревом и охлаждением ленты воздухом или водой. При работе с атмосферой контролируемого состава П. п. обогревают *радиационными трубами* или электрич. нагревателями сопротивления, а в камерах охлаждения воздух или вода отделены от ленты и передают тепло к ней через стенки стальных труб или муфеля. Для ускорения нагрева и охлаждения ленты в П. п. применяют циркуляцию печной атмосферы. Перспективны П. п. с использованием скоростных способов нагрева и охлаждения (газоструйного, электроннолучевого, в металлич. и солевых расплавах и др.). Особые возможности открывает метод транспортирования ленты на газовой подушке с применением струйного нагрева и охлаждения ленты.

Лит.: Аптерман В. Н., Тымчак В. М., Протяжные печи, М., 1969; Справочник конструктора печей прокатного производства, под ред. В. М. Тымчака, т. 1—2, М., 1970. *В. Н. Аптерман.*

ПРОТЯЖНО́Й СТАНО́К, *металлорежущий станок* для обработки поверхностей различного профиля инструментом — *протяжкой*. П. с. разделяются на станки общего назначения и специальные, служат для обработки (*протягивания*) внутр. и наружных поверхностей. В П. с. рабочим движением является прямолинейное движение каретки, несущей протяжку, либо заготовки при неподвижной протяжке. Выпускаются модели П. с. с горизонтальным (рис.) и вертикальным расположением кареток (от одной до 6), одно- и многопозиционные (с поворотными столами для установки неск. деталей). Особую группу П. с. составляют т. н. станки непрерывного действия — цепные и ротационные. Осн. параметры П. с.: тяговая сила, развиваемая кареткой, достигающая у нек-рых П. с. 1 *Мн* (100 *тс*), и длина хода каретки (до 2 *м*). Скорости протягивания в станках общего назначения составляют 15—20 *м/мин*, в спец. станках — до 90 *м/мин*, в станках непрерывного действия — 1,5—15 *м/мин*. Привод станка обычно гидравлический, в высокоскоростных станках — электромеханический. П. с. применяются в массовом и крупносерийном произ-ве, обеспечивают высокую точность (1—2-го класса), малую шероховатость обработанных поверхностей (до 8—10-го класса).

Горизонтальный протяжной станок для внутреннего протягивания: *1* — станина; *2* — патрон для зажима детали; *3* — протяжка; *4* — каретка; *5* — направляющие; *6* — пульт управления.



Тенденции развития П. с.: автоматизация операций установки заготовки и снятия готовой детали со станка; автоматизация движений подвода инструмента к заготовке, крепления его в зажимном патроне, возвращения в исходное положение; разработка компоновки станка, при к-рой тяговая сила соосна силе протягивания, что обеспечивает существенное снижение сил трения в направляющих каретки и, как следствие, повышение точности обработки; встраивание П. с. в автоматич. линии.

Лит.: Металлорежущие станки, 2 изд., т. 1, М., 1965. *Г. А. Левит.*

ПРОФА́Г (от греч. pró — раньше, перед и phágos — пожиратель), латентная (скрытая) неинфекционная форма умеренного *бактериофага*, присутствующая в лизогенных бактериях (см. *Лизогенизация*). Представляет собой *дезоксирибонуклеиновую кислоту* (ДНК) умеренного фага, объединённую с ДНК лизогенизированной бактерии. ДНК П. по размерам составляет примерно 1/50—1/100 от размера ДНК бактериальной хромосомы и содержит ок. 10^5 пар *нуклеотидов*. Т. о., П. является целым *геномом* фага, включающим ок. 100 генов. П. чаще занимает определённое место в хромосоме бактерии и наследуется так же, как обычные бактериальные *гены*. Так, П. фага λ локализован в хромосоме кишечной палочки рядом с геном, контролирующим расщепление углевода галактозы. (Местонахождение П. генетически контролируется спец. его областью, составляющей ок. $^1/_{15}$ общей длины генома.) П. непатогенен для бактериальной клетки и на протяжении мн. поколений воспроизводится одновременно с бактериальной хромосомой. Однако в части растущих лизогенных бактерий (~1 клетка на миллион) П. переходит в инфекционное состояние — индуцируется. В результате индукции он превращается во внутриклеточный вегетативный фаг, не связанный с бактериальной хромосомой. При его размножении происходит *лизис* и гибель бактериальной клетки. Отдельные лизогенные бактерии могут нести несколько П. См. также ст. *Лизогения* и лит. при ней.

А. В. Колобов.

ПРОФА́ЗА (от греч. pró — раньше, перед и phásis — появление), одна из стадий митотического деления клетки — *митоза*. В П. происходит спирализация *хромосом*, состоящих уже из 2 сестринских хроматид, и формирование *митотического аппарата*. У большинства клеток в П. ядерная оболочка распадается на отд. фрагменты, ядрышко разрушается.

ПРОФАНА́ЦИЯ (от лат. profanatio — осквернение святыни), искажение, извращение; непочтительное отношение к достойному уважения, опошление (идеи, учения, произв. иск-ва и т. д.).

ПРОФЕРМЕ́НТЫ, преферменты, зимогены, неактивные предшественники *ферментов*, образующиеся в процессе их биосинтеза. Превращаются в активные ферменты в результате реакции

т. н. ограниченного *протеолиза*: после расщепления обычно одной пептидной связи в молекуле П. происходит частичное изменение её структуры, к-рое приводит к окончат. формированию *активного центра* фермента. В виде П. синтезируются мн. *протеолитические ферменты* животных и бактерий (типичные П.— пепсиноген, трипсиноген, *протромбин*), а также фосфолипаза. Биол. значение П. заключается в предотвращении преждевременного проявления ферментативной активности внутри клеток и тканей, в к-рых осуществляется биосинтез ферментов.

ПРОФЕССИОНАЛИ́ЗМ, слово, характерное для той или иной профессии, часто сохраняет диалектные черты района бытования. Мн. П. непонятны для людей другой профессии, напр. П. лесосплавщиков: «кошма» — плот леса, «кошель» — до 5 тыс. брёвен; коневоды различают до 35 назв. конской побежки («ступа», «хода», «нарысь» и т. д.).

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНАЯ А́РМИЯ, армия, в к-рой воен. служба является для всего личного состава осн. профессией и родом деятельности. В истории *вооружённых сил* П. а. известны в Др. Греции, Др. Риме и др. гос-вах; в 14—18 вв. в странах Зап. Европы — Франции, Италии, Германии, Испании, Нидерландах и др. существовали *наёмные армии* (вначале непостоянные, а затем постоянные), состоявшие из воинов-профессионалов. В России регулярная армия 18—1-й пол. 19 вв., комплектовавшаяся рекрутами, служившими в армии длительный срок, также фактически являлась П. а. В 19 в. с введением в большинстве европ. стран всеобщей *воинской повинности* вооруж. силы стали комплектоваться гражданами, призываемыми на сравнительно короткий срок воен. службы. В совр. вооруж. силах П. а. (полностью или частично) существуют в Великобритании, США и нек-рых др. гос-вах.

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНАЯ ОРИЕНТА́ЦИЯ, система научно обоснованных мероприятий, направленных на подготовку молодёжи к выбору *профессии* (с учётом особенностей личности и потребностей нар. х-ва в кадрах), на оказание помощи молодёжи в профессиональном самоопределении и трудоустройстве.

В СССР и др. социалистич. странах П. о.— часть системы коммунистич. воспитания, одно из средств рационального распределения трудовых ресурсов. П. о. способствует всестороннему развитию личности, раскрытию её потенциальных возможностей, интенсификации процесса обучения. В СССР работа по П. о. началась ещё в 20-х гг. В системе Наркомата труда РСФСР были организованы бюро проф. консультации (в Ленинграде, Свердловске, Брянске, Киеве, Ярославле и др.), Межведомственный координационный совет по проф. подбору и проф. консультации, спец. лаборатории и кабинеты П. о. включает ознакомление молодёжи с отраслями народного хозяйства, формами профессиональной подготовки, с потребностями нар. х-ва в кадрах, возможностями трудоустройства, пропаганду наиболее нужных нар. х-ву профессий; формирование определённой проф. направленности, непосредственную помощь в выборе профессии, в трудоустройстве. Важнейшее направление П. о.— формирование у молодёжи интереса к рабочим специальностям. С П. о. тесно связаны проф. отбор, проф. адаптация. П. о. осуществляется с учётом составляемых в масштабе республик и областей планов приёма уч-ся средних школ в профтехучилища, средние спец. и высшие уч. заведения. Ведущая роль в П. о. уч-ся принадлежит ср. общеобразовательной школе, где П. о.— органич. часть учебно-воспитательного процесса (изучение основ наук, политехнич. образование, трудовое обучение и воспитание). П. о. учащихся старших классов, обучение их первоначальным навыкам труда по избранной профессии, ознакомление с трудовыми процессами и содержанием труда рабочих на предприятиях — осн. задачи межшкольных учебно-производств. комбинатов, к-рые создаются исполкомами гор. и районных Советов депутатов трудящихся с участием пром. и с.-х. предприятий, гос. и кооперативных организаций и находятся в ведении органов нар. образования. Для уч-ся проводятся экскурсии на производство и в уч. заведения, индивидуальные и групповые проф. консультации, встречи с представителями разных профессий; осуществляется изучение школьников путём наблюдений, опросов, анкетирования. В работе по П. о. школе помогают предприятия, проф.-технич., средние спец. и высшие учебные заведения (дни открытых дверей, кружки, олимпиады и др.), спец. профориентационные учреждения (создаваемые гл. обр. в системе нар. образования), комиссии по трудоустройству молодёжи и комиссии по делам несовершеннолетних при исполкомах Советов депутатов трудящихся, общественные организации и др., радиовещание, телевидение, периодич. печать. Издаётся лит-ра по вопросам теории и практики П. о. Руководят работой по П. о. органы нар. образования, профтехобразования и по использованию трудовых ресурсов. В республиках, краях и областях, городах и районах функционируют межведомственные советы по П. о.

Широкое развитие практич. и н.-и. работа по П. о. получила и в др. социалистич. странах.

В крупных капиталистических странах П. о. стала одним из направлений деятельности буржуазного гос-ва в области экономич. и социального распределения кадров в интересах развития капиталистич. произ-ва, идеологич. воздействия на молодёжь. Работа по П. о. в общеобразоват. школах включает изучение подростков (применяются различные методы определения проф. пригодности, особенно распространены испытания с помощью *тестов*), ознакомление учащихся с профессиями, рынком труда, возможностями получения проф. подготовки. Биржи труда и спец. профориентационные учреждения направляют эту работу, осуществляют групповое и индивидуальное консультирование уч-ся. Организована подготовка кадров по П. о. на курсах и в спец. уч. заведениях. Общее руководство работой по П. о. принадлежит, как правило, мин-вам труда. Важное значение придаётся разработке характеристик профессий и их классификации. Регулярно выпускаются справочники (словари), содержащие сведения о профессиях, о текущих и перспективных потребностях в кадрах, путях получения специальности. *Ю. П. Аверичев.*

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНАЯ ПОДГОТО́ВКА, совокупность спец. знаний, умений и навыков, позволяющих выполнять работу в определённой области деятельности. В зависимости от *квалификации* различают 4 осн. уровня П. п., требующих соответствующего профессионального образования: высшего, среднего специального, профессионально-технического и элементарного (подготовка работников низшей квалификации на проф. курсах, путём бригадно-индивидуального обучения на производстве и др.). П. п. совершенствуется в процессе трудовой деятельности, в системе *повышения квалификации*, путём *самообразования*.

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНАЯ ПРЕСТУ́ПНОСТЬ, см. *Преступность профессиональная*.

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНОЕ ЗАБОЛЕВА́НИЕ, особая категория болезней, вызываемых исключительно или преимущественно влиянием производств. среды или трудового процесса, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего. В СССР список П. з. и инструкция по его применению утверждены Мин-вом здравоохранения и ВЦСПС 25—26 февраля 1970. Для лиц, страдающих П. з., установлен ряд льгот в области условий труда, социального страхования и обеспечения. См. также *Профессиональные болезни*.

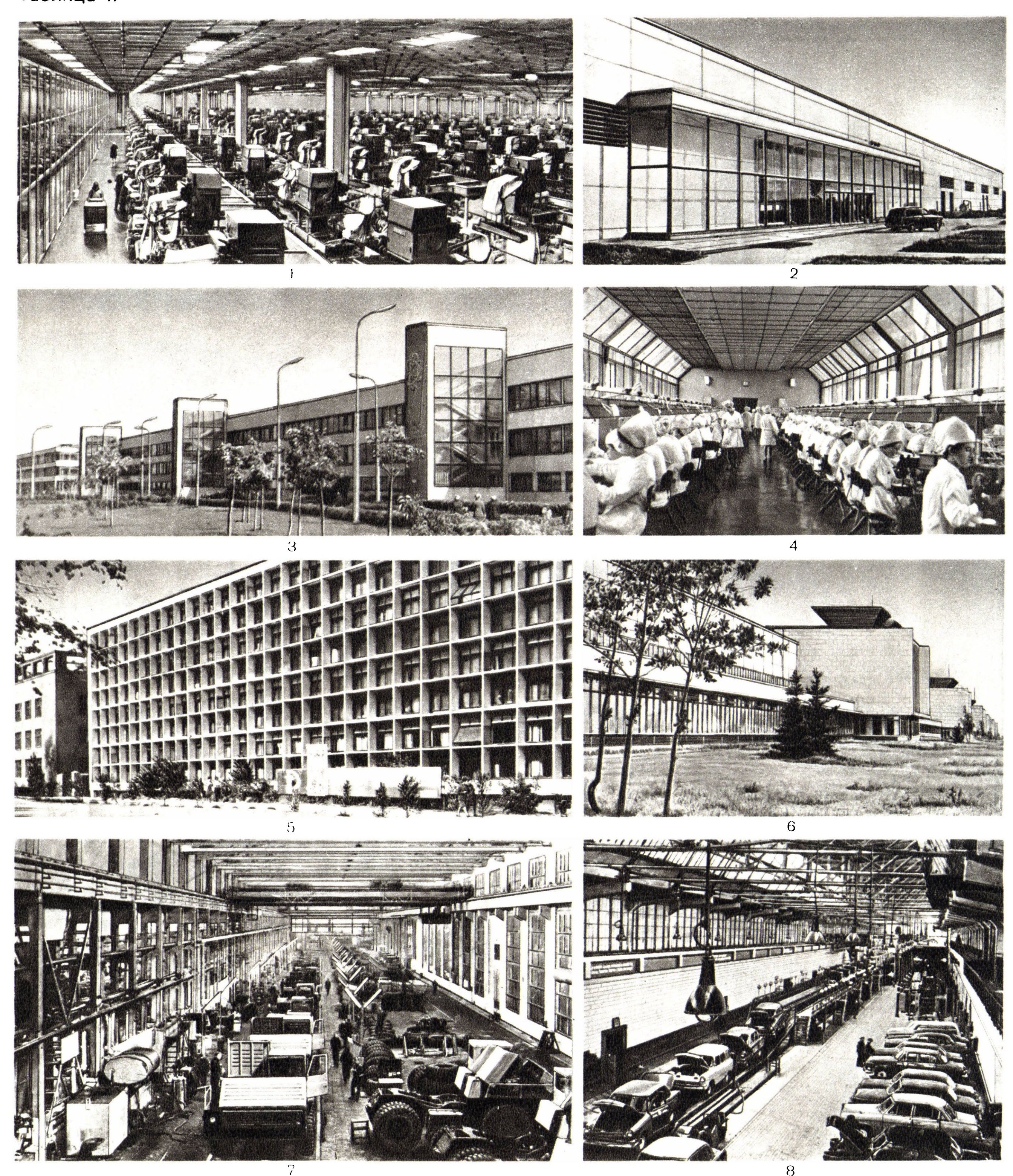
ПРОФЕССИОНА́ЛЬНОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ, образование, получаемое в процессе обучения в высших, средних спец. и проф.-технич. уч. заведениях, а также на спец. курсах. См. *Высшее образование*, *Среднее специальное образование*, *Профессионально-техническое образование*, *Курсы*; статьи об отд. отраслях образования, напр. *Горное образование*, *Педагогическое образование*.

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНО-ТЕХНИ́ЧЕСКИЕ УЧЕ́БНЫЕ ЗАВЕДЕ́НИЯ, училища и школы различного типа и профиля, осуществляющие подготовку квалифицированных рабочих; осн. звено системы *профессионально-технического образования*.

До появления крупной машинной индустрии профессиональное обучение рабочих проводилось в основном в процессе ремесленного ученичества на произ-ве, хотя отд. проф. уч. заведения существовали с древности. Первые проф.-технич. школы созданы в Германии в нач. 18 в., во Франции в нач. 19 в., в США в 70-х гг. 19 в.

В России первые П.-т. у. з. (*горнозаводские школы* и др.) появились в нач. 18 в., однако более широкое развитие они получили с сер. 19 в. в связи со значит. потребностью капиталистич. произ-ва в квалифицированных рабочих. В соответствии с «Основными положениями о промышленных училищах» (1888), имевшими силу закона, устанавливались 2 типа П.-т. у. з.: низшие технич. уч-ща и ремесленные уч-ща, к-рые готовили младший технич. персонал, бригадиров (старших рабочих), фабричных и заводских рабочих. Созданные в 1893 школы ремесленных учеников давали подросткам проф. знания и умения, необходимые для освоения ремесла по окончании школы. В кон. 19 — нач. 20 вв. для подготовки с.-х. рабочих были организованы низшие ремесленные школы и сел. ремесленные уч. мастерские. В школы и училища, как правило, принимались подростки 13—15 лет, окончившие городские, уездные или сел. двухклассные начальные уч-ща (обучались 3—5 лет). В 1913 было ок. 100 профтехшкол и уч-щ (106 тыс. уч-ся).

К ст. Пророков Б. И. 1. «Тревога». **2.** «Хлеба!». Гуашь, пастель. **3.** «За колючей проволокой». **4.** «Помнить Сонгми!» (из серии «Борьба», 1969—70). Пастель, гуашь. Воронежский областной музей изобразительных искусств. **5.** «Танки Трумэна на дно!» (из серии «За мир», 1950). Тушь. **6.** «Свободы!». Гуашь, акварель. **7.** «У Бабьего Яра» **8.** «Победа будет за нами!» (из серии «Сыну», 1967). Темпера. Владимиро-Суздальский историко-художественный и архитектурный музей-заповедник. **9.** «Крест Америки» (из серии «Международная хроника», 1968). Темпера. Дирекция художественных выставок Союза художников СССР. **10.** «Отчаяние» (из серии «Рисунки к стихотворению В. Маяковского ,,Сифилис''», 1954). Тушь, акварель. **11.** «Налёт» (1, 3, 7, 11 — из серии «Это не должно повториться!», тушь, акварель, 1958—59, Русский музей, Ленинград; 2, 6 — из серии «Канун революции», 1970, Музей-усадьба «Абрамцево»; 5, 10 — Третьяковская галерея, Москва.)



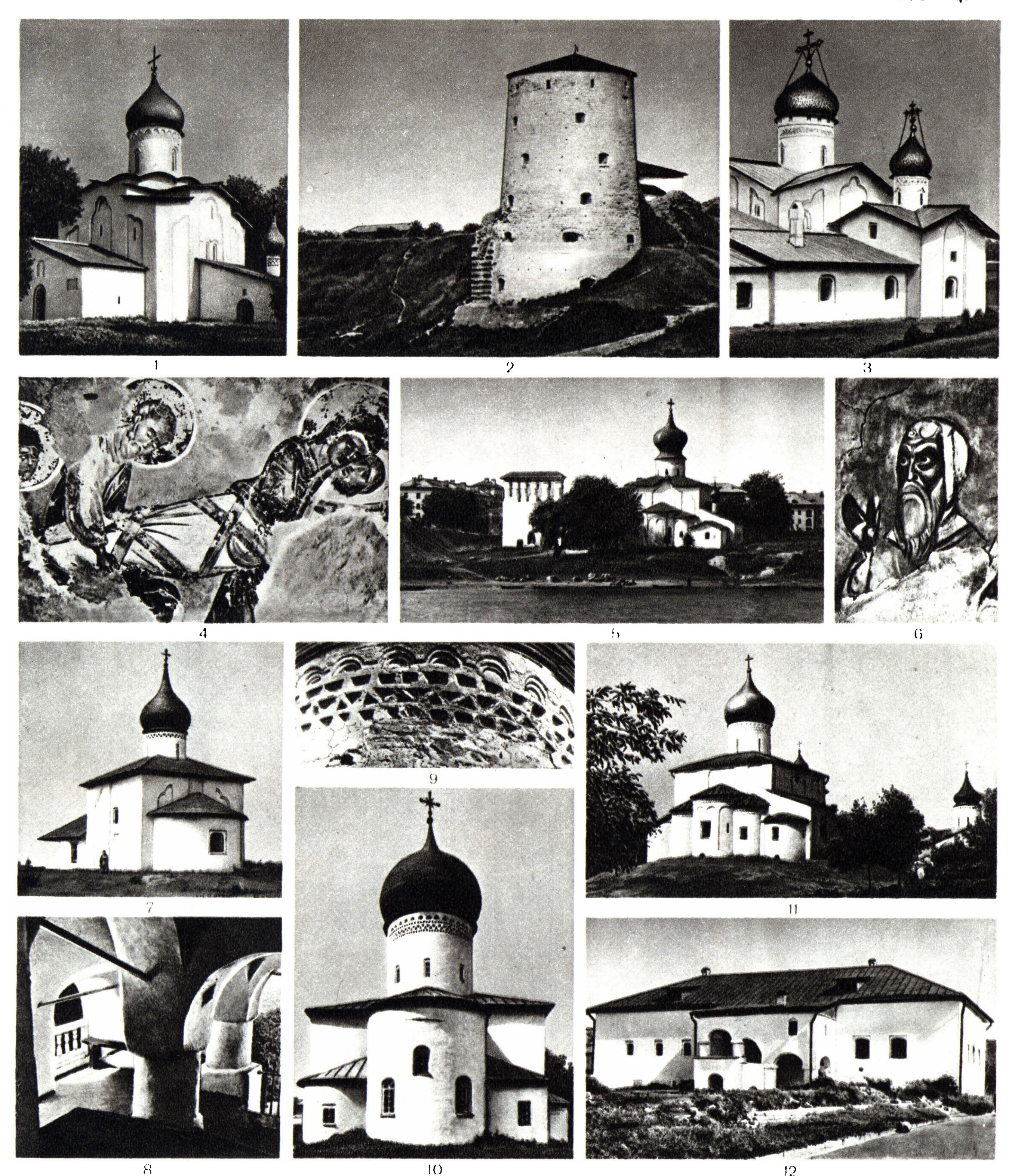
К ст. Промышленные здания. 1—2. Шёлкоткацкая фабрика им. Я. М. Свердлова в Москве. Производственный корпус. Интерьер и внешний вид. 1960—61. Архитектор С. И. Бурдо, инженеры С. Н. Добрынин, А. С. Шевелёв. **3.** Ковровый комбинат в Бресте (БССР). Главный корпус. 1960-е гг. Архитекторы И. И. Бовт, Л. Т. Мицкевич, Н. И. Шпигельман. **4.** Часовой завод «Луч» в Минске. Интерьер сборочного цеха. 1956—62. Архитекторы И. И. Бовт, Н. И. Шпигельман. **5.** Фрунзенское производственное трикотажное объединение в г. Фрунзе. Корпус головного производства. 1964. Архитекторы А. П. Коржемпо, Ю. С. Медведев. **6.** Волжский автозавод им. 50-летия СССР в г. Тольятти. Главный корпус. 1967—70. Архитекторы М. М. Меламед, И. О. Курkчи, А. П. Степанец, И. И. Щукин и др., инженер В. А. Успенский. **7.** Белорусский автозавод в г. Жодино. Главный конвейер. 1960-е гг. Архитекторы И. И. Бовт, В. Ф. Дудин, Л. Я. Сагалов. **8.** Горьковский автозавод. Конвейер окончательной сборки легковых автомобилей. 1934—35. Архитекторы А. С. Фисенко, Л. Б. Великовский и др.

1 2 3 4 5 6 7 8

К ст. Промышленные здания. 1. Завод резиновых изделий в Бринмаре (Англия, Южный Уэльс). Главный производственный корпус. 1945—51. Архитекторы О. Аруп, Р. Дженкинс. **2.** Машиностроительный завод в Бирре (Швейцария). Главный производственный корпус. 1950-е гг. Архитектор Р. Рон. **3.** Машиностроительный завод в Мюнхене (ФРГ). Интерьер цеха сборки прецизионных станков. 1950-е гг. Архитектор В. Хенн. **4.** Фабрика высоковольтного оборудования фирмы «АЭГ» в Берлине. 1910. Архитектор П. Беренс. (Фото 1920-х гг.) **5.** Автозавод им. И. А. Лихачёва в Москве. Моторный корпус. 1934—37. Архитекторы Е. М. Попов, В. Н. Златолинский и др., инженер М. С. Волчегорский и др. **6.** Консервный завод в Дебрецене (Венгерская Народная Республика). Главный производственный корпус. 1960-е гг. Архитектор Л. Фёльдеши. **7.** Хлопкопрядильная фабрика в Бухаресте. Интерьер прядильного цеха, 1950-е гг. Архитектор И. Бэлэнеску, инженер А. Таиллер. **8.** Металлургический завод близ Исфахана (Иран). Конвертерный цех, 1960-е гг. Советские архитекторы В. С. Пермогенский, Г. В. Вольфензон, Е. Ф. Лунин.

1 2 3 4 5 6 7 8

К ст. Псков. 1. Церковь Николы со Усохи. 1536. **2.** Вид на Кремль (Кром) в месте слияния рек Великой и Псковы. На первом плане Плоская башня у Нижних решёток (1500), на втором плане — башня Кутекрома (1400). **3.** Церковь Георгия со Взвоза. 1494. **4.** Церковь Петра и Павла «на брезе». 16 в. **5.** Монумент в честь первых побед Красной Армии под Псковом в 1918 г. Железобетон, кованая медь. Открыт в 1969. Архитектор И. Д. Билибин, скульптор Г. И. Мотовилов. **6.** Поганкины палаты (ныне одно из зданий Историко-художественного и архитектурного музея-заповедника). До 1645. **7.** Улица Яна Фабрициуса. **8.** Площадь имени Ленина. Слева — Кремль с Троицким собором (1682—99), в центре — Дворец культуры профсоюзов и памятник В. И. Ленину (бронза, гранит, 1960, скульптор Г. Е. Арапов, архитектор П. С. Бутенко), справа — здание Педагогического института.



К ст. Псковская школа. 1. Церковь Успения Богородицы в селе Мелётово. 1461. **2.** Гремячая (Козьмодемьянская) башня Окольного города в Пскове. 1524. **3.** Церковь Николая Чудотворца в г. Остров. Сер. 16 в. **4.** Фреска «Положение во гроб» в церкви Успения Богородицы села Мелётово. 1465. **5.** Церковь Успения с Пароменья. 1521. **6.** Фрагмент сцены «Проповедь Христа во храме» фресковых росписей собора Рождества Богородицы Снетогорского монастыря под Псковом. 1313. **7.** Церковь Николы Каменоградского. 2-я пол. 15 в. **8.** Крыльцо Никольской надвратной церкви (1564) Псково-Печёрского монастыря. **9.** Декоративный пояс барабана главы собора Иоанна Богослова (1557) Крыпецкого монастыря. **10.** Собор Рождества Богородицы Снетогорского монастыря под Псковом. 1310. **11.** Церковь Василия с Горки. 1413. **12.** Дом Лапина («Солодёжня»). 1670—80-е гг. (1, 3, 4, 8, 9 — Псковская область.)

К ст. Пушкин А. С. 1. «Руслан и Людмила». Фронтиспис к 1-му изданию. Гравюра М. А. Иванова. Москва.1820. **2.** Рисунки Пушкина к «Сказке о попе и о работнике его Балде». 1830. **3.** «Сказка о царе Салтане». Илл. И. Я. Билибина. 1905. **4.** Михайловское. Литография Г. Александрова по рисунку И. Иванова. 1837. **5.** А. С. Пушкин. Гравюра художника Е. Гейтмана. 1822. **6.** «Кавказский пленник». Автограф с портретом Н. Раевского. 1820. **7.** «Современник». Обложка издававшегося Пушкиным журнала. **8.** «Евгений Онегин». Пушкин и Онегин. Гравюра Е. Гейтмана с рисунка А. Нотбека. 1829. **9.** «Медный всадник». Илл. А. Н. Бенуа. 1923. **10.** «Евгений Онегин». Илл. М. В. Добужинского. Москва. 1947. **11.** «Евгений Онегин». Илл. П. П. Соколова. 1855—60. **12.** «Граф Нулин». Илл. Н. В. Кузьмина. 1957.

Солнце нашей Поэзіи закатилось! Пушкинъ скончался, скончался во цвѣтѣ лѣтъ, въ срединѣ своего великаго поприща!... Болѣе говорить о семъ не имѣемъ силы, да и не нужно; всякое Русское сердце знаетъ всю цѣну этой невозвратимой потери, и всякое Русское сердце будетъ растерзано. Пушкинъ! нашъ поэтъ! наша радость, наша народная слава!... Не ужьли въ самомъ дѣлѣ нѣтъ уже у насъ Пушкина?... Къ этой мысли нельзя привыкнуть!

29 января, 2 ч. 45 м. по полудни.

СМѢСЬ.

— Одинъ Нѣмецкій журналистъ очень остроумно различаетъ поцѣлуи. «Уваженіе» говоритъ онъ «цѣлуетъ руку, дружба—щеку, отеческая благосклонность—лобъ; любовь—уста; учтивость руку, нѣжность — глаза, рабство — ногу, смиреніе — полу одежды, а неистовство любви — все».

— Вотъ содержаніе новой оперы Адама: *Postillon de Longjumeau*, которая очень нравится Парижской публикѣ и о которой мы уже извѣщали нашихъ читателей въ послѣднемъ №. Почтальонъ намѣревается жениться на Магдалинѣ, въ которую влюбленъ, какъ вдругъ пріѣзжаетъ путешественникъ, и требуетъ лошадей какъ можно скорѣе. Какъ нарочно случи-

К ст. Пушкин А. С. 1. «Пир во время чумы». Илл. А. И. Кравченко. 1937. **2.** «Скупой рыцарь». Барон в подвале. Гравюра на дереве В. А. Фаворского. 1961. **3.** Рисунки Пушкина на рукописи «Евгения Онегина». **4.** «Пушкин на прогулке». Рисунок В. Серова. 1899. **5.** Автопортрет. 1832. **6.** А. С. Пушкин, портрет работы И. Л. Линёва, 1836 (?). **7.** «Дубровский». Пожар в усадьбе Дубровского. Рисунок Б. Кустодиева. 1923. **8.** Памятник Пушкину в Лицейском саду в г. Пушкине (б. Царское Село). Скульптор Р. Р. Бах. Открыт в 1900. **9.** Н. Н. Пушкина. Акварель А. П. Брюллова. 1832. **10.** Сцена из спектакля «Борис Годунов». Московский Художественный театр. 1907. **11.** Извещение о смерти Пушкина.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

К ст. Пушкин (город). **1.** Грот, 1753—57. **2.** Большой (Екатерининский) дворец. 1752—57. Фрагмент фасада. **3.** Мраморный мост. 1770—76. **4.** Камеронова галерея. Перспектива колоннады. **5.** Резное оформление двери Картинного зала Большого (Екатерининского) дворца. **6.** Парадная лестница Большого (Екатерининского) дворца. **7.** Пандус. **8.** «Агатовые комнаты». **9.** Беседка «Большой каприз». 1770-е гг. **10.** Лицей. 1789—91. Архитектор И. В. Неелов. Перестроен архитектором В. П. Стасовым в 1811. (1, 2, 5, 6 — архитектор В. В. Растрелли; 3, 9 — архитектор В. И. Неелов; 4, 7, 8 — 1780—90-е гг., архитектор Ч. Камерон.)

В первые годы Сов. власти (1917—20) действовали: профтехшколы (срок обучения 3—4 г.), школы-клубы на предприятиях для общеобразоват., проф. и политич. подготовки работающей молодёжи (2 г.), учебно-показательные мастерские по подготовке рабочих для ремонта с.-х. машин и работы в мелкой и кустарной пром-сти (3 г.), школы ученичества для подготовки рабочих начальных разрядов (5—6 *мес*). В 20-е гг. по инициативе комсомола созданы *школы фабрично-заводского ученичества* (ФЗУ), положившие начало новому, социалистич. типу П.-т. у. з. Имелись ФЗУ промышленные, ж.-д., речного и морского транспорта, с.-х., торгово-конторские, строительные. Вначале срок обучения был 3 — 4 г., с 30-х гг. — 1 — 2 г. В организованной в 1940 системе Гос. трудовых резервов СССР были приняты 3 типа П.-т. у. з.: *ремесленные училища*, ж.-д. уч-ща, *школы фабрично-заводского обучения* (ФЗО). Ремесленные и ж.-д. уч-ща (2 г. обучения) готовили квалифицированных рабочих для пром-сти, транспорта, связи и др., школы ФЗО (6 *мес*) — рабочих массовых профессий для угольной, горнорудной, металлургич., нефтяной пром-сти и строит. орг-ций. Уч-ща и школы комплектовались по призыву (мобилизации), а также за счёт свободного приёма молодёжи, окончившей 7-летнюю общеобразоват. школу, а школы ФЗО — нач. школу. Уч-ся находились на гос. обеспечении. В 1943 организованы спец. ремесленные уч-ща (4 г. обучения) для детей воинов Сов. Армии и партизан, а также детей, родители к-рых погибли во время войны; в них принимались дети 12—13 лет, окончившие нач. школу. Уч-ща давали общеобразовательную (в объёме 7-летней школы) и проф. подготовку. В 1947 созданы спец. ремесленные уч-ща (3 г. обучения) и с.-х. уч-ща (4 г.) для оставшихся без родителей подростков 13—15 лет, окончивших 3 класса нач. школы. Уч-ся получали рабочую специальность и общее образование за 4—5-й классы. В ряд с.-х. уч-щ принимались подростки, окончившие 5 классов, они получали проф. подготовку и заканчивали 7-летнюю школу. В 1948 для детей кадровых рабочих угольной пром-сти созданы спец. горнотехнич. уч-ща (7 лет обучения), к-рые наряду с проф.-технич. давали общее ср. образование; принимались дети 12—14 лет, окончившие 4—5 классов. В 1949 они были преобразованы в 2-годичные горнопром. уч-ща. В 1953 учреждены уч-ща механизации с. х-ва для подготовки механиков-комбайнеров, трактористов-машинистов и бригадиров тракторных бригад (принималась молодёжь, окончившая 7-летнюю школу, срок обучения 2 г.). В 1954 для выпускников ср. школы были открыты *технические училища* (1—2 г.). В 1958—1959 все типы П.-т. у. з. реорганизованы в городские и сельские проф.-технич. уч-ща (ПТУ) и переданы в ведение к-тов по проф.-технич. образованию союзных республик. В ПТУ (1—2 г. обучения) принималась молодёжь, окончившая 8-летнюю школу. Уч-ся обеспечивались питанием, одеждой (или стипендией). В 1966 были восстановлены технич. уч-ща (со сроком обучения 1—1,5 г.). В соответствии с постановлениями ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР «О мерах по дальнейшему улучшению подготовки квалифицированных рабочих в учебных заведениях системы профессионально-технического образования» (1969) и «О совершенствовании системы профессионально-технического образования» (1972) создан новый тип П.-т. у. з. — средние ПТУ, к-рые наряду с рабочей специальностью дают уч-ся общее ср. образование (принимаются окончившие 8 классов, срок обучения 3—4 г.). В СССР имеются также уч-ща и школы мин-в и ведомств: торговые и кулинарные уч-ща, мореходные уч-ща, школы ФЗУ и профтехшколы республиканских мин-в лёгкой, пищевой и мясо-молочной пром-сти и др. (принимаются окончившие 8 классов, срок обучения 1—3 г.).

В 1974 в СССР было св. 6 тыс. П.-т. у. з. (в т. ч. 2200 средних ПТУ), в которых обучалось 3 млн. чел. В 1920—74 П.-т. у. з. подготовили для нар. х-ва 36 млн. квалифицированных рабочих; в 1941—73 — 31,5 млн., в т. ч. для работы в пром-сти 10 млн., с. х-ве 7,6 млн., стр-ве 5 млн., др. отраслях 8,9 млн. Средние ПТУ играют значит. роль в осуществлении всеобщего среднего образования в стране.

О подготовке квалифицированных рабочих в профтехшколе в др. странах см. в ст. *Профессионально-техническое образование*. *И. Г. Коваленко.*

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНО-ТЕХНИ́ЧЕСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ, форма проф. образования, имеющая целью подготовку квалифицированных рабочих для отраслей нар. х-ва в проф.-технич. уч. заведениях; совокупность систематизированных знаний, умений и навыков, позволяющих квалифицированно выполнять работу по определённой рабочей профессии, специальности; в социалистич. странах П.-т. о. — органич. часть системы *народного образования*.

В рабовладельч. обществе проф. умения и навыки передавались в процессе трудовой деятельности. В феод. обществе, в условиях дифференциации и специализации ремесленного труда, возникла необходимость обучения ремеслу путём специально организованного индивидуального ученичества. Рост крупного машинного производства в эпоху капитализма обусловил создание проф.-технич. школ различного уровня и профиля (при сохранении ученичества), в к-рых дети рабочих не только обучались практич. применению различных орудий производства, но и знакомились с его технологией. Как самостоятельная ступень проф. образования система П.-т. о. начала формироваться в развитых капиталистич. странах Европы во 2-й пол. 19 в., а в США — после 1-й мировой войны 1914—18 (когда резко сократилось поступление квалифицированной рабочей силы из Европы).

В России в 1-й пол. 19 в. в *профессионально-технических учебных заведениях* применялась предметная, или «вещевая», система обучения (изготовление в процессе обучения заданных предметов). Во мн. уч-щах на преподавание спец. дисциплины отводилось незначит. количество уч. часов; в нек-рых — не изучались общеобразовательные предметы. Прогрессивная общественность выступала за развитие и совершенствование П.-т. о. К. Д. Ушинский в 1868 в ст. «Необходимость ремесленных школ в столицах» (см. Собр. соч., т. 3, 1948, с. 589—97) писал о том, что хорошая подготовка подмастерьев и мастеров избавит Россию от необходимости приглашать иностр. специалистов. В 60-х гг. 19 в. группа инженеров-механиков под рук. Д. К. Советкина разработала в Московском технич. уч-ще новую систему производственного обучения, назв. операционной (уч-ся овладевают профессией последовательно, изучая все приёмы и операции, из к-рых складывается рабочий процесс по специальности). Эта система демонстрировалась и получила признание на международных выставках в Вене (1873), Филадельфии (1876), Париже (1900) и ряде др. Отмечалось, что у русских обучение ручному труду превратилось в науку. В совершенствование операционной системы внесли вклад инженеры С. А. Владимирский, П. И. Устинов (освоение комбинаций, приёмов и операций работы, обучение уч-ся в процессе изготовления полезных изделий как в уч. мастерских, так и в цехах предприятий).

В лучших низших технич. и ремесленных уч-щах работали квалифицированные мастера и преподаватели, имелось хорошее учебно-производственное оборудование, уч. документация. Однако в большинстве проф.-технич. уч. заведений эксплуатировался труд подростков, в качестве мастеров зачастую использовались малоквалифицированные рабочие, нередко отсутствовали уч. программы, перечень учебных изделий был ограниченным, теоретич. подготовку уч-ся во мн. случаях не получали.

П.-т. о. в СССР. Окт. революция 1917 внесла коренные изменения в систему П.-т. о. В 1918 введено обязательное обучение подростков 15—17 лет, работавших на предприятиях и в учреждениях. На базе ранее существовавших ремесленных уч-щ и школ создана сеть проф.-технич. курсов, школ, клубов с целью проф. и общеобразовательной подготовки молодёжи. В 1919 при Наркомпросе РСФСР учреждена секция П.-т. о., преобразованная в 1920 в Главный комитет проф. образования (*Главпрофобр*). В 1919 принят декрет Совнаркома РСФСР «О мерах к распространению профессионально-технических знаний», в к-ром указывалось, что «необходимым условием окончательного торжества рабоче-крестьянской революции является поднятие производительности народного труда, а ...наиболее быстрым и верным способом такого поднятия является распространение в широких народных массах профессионально-технических знаний и умений...» (Известия ВЦИК, № 135, 24 июня 1919). В целях ликвидации технич. безграмотности рабочих и удовлетворения острой нужды пром-сти в квалифицированной рабочей силе в соответствии с декретом «Об учебной профессионально-технической повинности» (1920) введено обязательное П.-т. о. всех рабочих в возрасте от 18 до 40 лет (за исключением лиц, имевших подготовку не ниже бывших ремесленных уч-щ или обучавшихся в технич. уч. заведениях) на предприятиях, где не было фабрично-заводских школ, — с 14-летнего возраста. В 1920 утверждено «Положение о профессионально-технических школах», в 1921 — положения о заводском ученичестве в металлообрабатывающей пром-сти, о *школах фабрично-заводского ученичества* (ФЗУ), в 1924 — новое положение о школах ФЗУ. В 20-е гг. Главпрофобром разработан примерный уч. план: для школ ФЗУ 60—65% уч. времени отводилось на производственное и 35—40% на теоретич.

обучение. Объединяя общее, проф. и политич. образование подростков, сочетая обучение с производит. трудом, школы ФЗУ явились новым, социалистич. типом проф. уч. заведения для рабочей молодёжи. В 20—30-е гг. в школах ФЗУ и др. проф. уч. заведениях использовались три системы производств. обучения — предметная, операционная и комбинированная (предметно-операционная). В сер. 30-х гг. на основе лучших элементов операционной и комбинированной систем была разработана операционно-комплексная система, к-рая с 40-х гг. является основной: уч-ся последовательно осваивают отд. приёмы и операции проф. деятельности, затем комплексные работы по возрастающей сложности, обучение проводится в процессе изготовления полезной и сложной продукции; всё это подготавливает уч-ся к самостоятельному выполнению работ, включению в производительный труд.

За годы существования (1920—40) школы ФЗУ подготовили для нар. х-ва 2,5 млн. квалифицированных рабочих. В то же время ведомственная разобщённость школ ФЗУ затрудняла централизованное руководство проф. обучением рабочих кадров, разработку единых уч. планов, программ, учебников и др. Для расширения организованной подготовки квалифицированных рабочих, упорядочения руководства П.-т. о. и ликвидации ведомственной разобщённости профшкол в 1940 создана система *Государственных трудовых резервов СССР*, к-рой переданы школы ФЗУ, реорганизованные в ремесленные, ж.-д. уч-ща и в *школы фабрично-заводского обучения* (ФЗО).

В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 уч-ща и школы трудовых резервов сыграли видную роль в подготовке рабочих кадров для отраслей оборонной пром-сти. На ряде предприятий, особенно в вост. районах, воспитанники трудовых резервов составляли св. 50% всех рабочих. 20 тыс. уч-ся и работников уч-щ и школ за помощь фронту награждены орденами и медалями.

В 50-е гг. система Гос. трудовых резервов развивалась в направлении специализации подготовки рабочих по отраслям пром-сти, транспорта, стр-ва, с. х-ва, повышения уровня спец. и общеобразоват. подготовки уч-ся. В связи с развитием общего среднего образования были созданы *технические училища* для П.-т. о. молодёжи, окончившей ср. общеобразоват. школу. Для подготовки сел. механизаторов организованы уч-ща (по типу ремесленных) механизации с. х-ва.

Для планомерного обеспечения квалифицированными рабочими кадрами отраслей нар. х-ва в условиях научно-технич. прогресса Гос. трудовые резервы преобразованы в 1958 в Гос. систему П.-т. о. с осн. типом уч. заведений — гор. и сел. профтехучилищами (ПТУ) для подготовки квалифицированных рабочих из молодёжи, окончившей неполную среднюю общеобразовательную школу. С кон. 60-х гг. началось развитие ПТУ, к-рые наряду с рабочей профессией дают общее среднее образование (принимаются выпускники восьмилетней школы). Средние ПТУ становятся одним из перспективных путей осуществления всеобщего ср. образования. В 70-е гг. значительно расширена сеть и укреплена материальная база средних сельских ПТУ. Роль и место П.-т. о. в сов. системе нар. образования определены в постановлениях ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР — «О повышении роли Гос. комитета Совета Министров СССР по профессионально-техническому образованию в подготовке квалифицированных рабочих для народного хозяйства» (1966), «О мерах по дальнейшему улучшению подготовки квалифицированных рабочих в учебных заведениях системы профессионально-технического образования» (1969), «О совершенствовании системы профессионально-технического образования» (1972), «О мерах по расширению сети средних сельских профессионально-технических училищ и по улучшению их работы» (1975), в Основах законодательства Союза ССР и союзных республик о народном образовании (1973), в постановлении Верх. Совета СССР «О состоянии народного образования и мерах по дальнейшему совершенствованию общего среднего, профессионально-технического, среднего специального и высшего образования в СССР» (1973) и др.

Уч. заведения системы П.-т. о. специализированы по группам родственных профессий (металлисты, химики, строители, металлурги, горняки, нефтяники, работники ж.-д. транспорта, с. х-ва, коммунально-бытовых предприятий и др.— всего ок. 1100 профессий). Специализация уч-щ позволяет повышать качество обучения, оптимально использовать учебно-производств. оборудование, рационально комплектовать уч-ща педагогами-специалистами.

Теоретич. обучение включает цикл спец. и общеобразовательных (в т. ч. общественно-политич.) дисциплин, необходимых для овладения изучаемой профессии. В процессе *производственного обучения* уч-ся овладевают проф. знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения всех операций по специальности, учатся работать, используя совр. технику и передовые методы труда.

Производственное обучение чередуется с теоретическим. Для каждой группы специальностей устанавливается наиболее рациональное соотношение между теоретич. и практич. обучением. В средних ПТУ на изучение общеобразоват. дисциплин отводится ок. 40% уч. времени, специальных — ок. 20%, на производственное обучение — 40%, в технич. уч-щах и обычных ПТУ (для окончивших ср. школу) соответственно — 10%, 20%, 70%.

Характерная черта сов. системы П.-т. о.— органич. связь уч. заведений с предприятиями. Базовые предприятия выделяют уч-щам оборудование, материалы и инструменты, предоставляют места для проведения производственной практики в цехах предприятия и др. Окончившие уч-ща направляются, как правило, на предприятия, где они прошли производственную практику.

За годы Сов. власти в уч. заведениях П.-т. о. подготовлено св. 36 млн. квалифицированных рабочих.

Для молодёжи, поступающей на произ-во после окончания общеобразоват. школы, и для лиц, работающих в нар. х-ве и желающих получить новую профессию или повысить квалификацию, организуются вечерние (сменные) ПТУ, *курсы*, учебно-курсовые комбинаты и др. формы курсового и *индивидуально-бригадного обучения* непосредственно на произ-ве. В 1973 на предприятиях, в учреждениях и организациях новые профессии и специальности получили 5 млн. рабочих, повысили свою квалификацию 9,6 млн. В колхозах обучены новым профессиям и специальностям и повысили квалификацию 1,7 млн. чел. Кроме того, 231 тыс. квалифицированных работников подготовили школы ФЗУ и др. профшколы и уч-ща при предприятиях.

В воспитании и проф. обучении рабочей молодёжи активно участвуют высококвалифицированные кадровые рабочие-наставники, в 70-е гг. наставничество стало массовым движением.

В системе П.-т. о. в 1973 было занято св. 360 тыс. работников, в т. ч. 218 тыс. преподавателей и мастеров производственного обучения. В ведении Гос. комитета П.-т. о. 69 *индустриально-педагогических техникумов*, к-рые готовят техников-мастеров производственного обучения (ежегодный выпуск св. 10 тыс. специалистов). Преподавателей спец. дисциплин готовят инженерно-педагогич. ф-ты 13 политехнич. ин-тов (1974). Повышение квалификации преподавателей осуществляют Всесоюзный ин-т повышения квалификации инженерно-педагогич. работников профтехобразования (осн. в 1966 в Ленинграде) и св. 20 его филиалов в др. городах, а также ин-ты усовершенствования учителей, спец. отделения и курсы при отраслевых вузах. Мастера производств. обучения один раз в 5 лет проходят стажировку на предприятиях. Всесоюзный н.-и. ин-т П.-т. о. (осн. в 1966) совместно с н.-и. ин-тами отраслевых мин-в и Академии пед. наук СССР изучает обусловленные технич. прогрессом изменения характера труда рабочих и в соответствии с этим определяет содержание и формы подготовки рабочих.

Уч. пособия и оборудование для системы П.-т. о. выпускает Всесоюзный трест производственных предприятий Гос. комитета Сов. Мин. СССР по П.-т. о. (осн. в 1947), учебники и др. уч. лит-ру — изд-во «Высшая школа» и ряд др. центр. изд-в. Ежегодно выпускается ок. 2 тыс. наименований уч. пособий и оборудования на общую сумму ок. 25 млн. руб., св. 150 названий спец. учебников и др. уч. лит-ры тиражом 5,5 млн. экз.

Получили развитие технич. и художеств. творчество уч-ся профтехучилищ.

Развитие сети учебных заведений и рост численности учащихся в системе профессионально-технического образования

	1920	1925	1931	1941	1946	1956	1966	1971	1974
Количество учебных заведений	43	927	3970	1551	2488	3145	4319	5351	6028
в том числе средних ПТУ . . .	—	—	—	—	—	—	—	324	2200
Количество учащихся, тыс. чел. . . .	2	88,6	925	602	603	755	1599	2380	3000
в том числе в средних ПТУ . .	—	—	—	—	—	—	—	168	900

В 1974 в различных коллективах худож. самодеятельности и технич. кружках занималось св. $^2/_3$ уч-ся. Физкультурно-спортивную работу в системе П.-т. о. организует Всесоюзное добровольное спортивное об-во «*Трудовые резервы*». С 1959 на ВДНХ в Москве работает постоянно действующий павильон «Профессионально-техническое образование». Издаётся ежемесячный журн. «*Профессионально-техническое образование*».

Расширяется и совершенствуется подготовка квалифицированных рабочих в системе П.-т. о. в др. социалистич. странах. Повышается уровень общего и проф. образования уч-ся проф.-технич. уч. заведений, растёт число средних проф. уч-щ разного профиля. Как правило, П.-т. о. осуществляется на базе 8-летней (Болгария, Венгрия, Румыния, Югославия) или 10-летней (ГДР, Чехословакия) школы. Срок обучения обычно 2—4 г. Существуют 1—2-годичные профшколы для молодёжи, имеющей общее ср. образование. Подготовка и повышение квалификации рабочих организуется и непосредственно на предприятиях. В системе П.-т. о. в Болгарии в 1960 подготовлено 42,1 тыс. рабочих, в 1970 — 106 тыс., соответственно в Венгрии — 125,3 тыс. и 200 тыс., ГДР — 338 тыс. и 530 тыс., Польше—363 тыс. и 850 тыс., Румынии — 127 тыс. и 245 тыс., Чехословакии — 245 тыс. и 355 тыс.

Ежегодно проводятся научно-методич. совещания работников П.-т. о. социалистич. стран.

В нек-рых капиталистич. странах (США, Японии и др.) П.-т. о. осуществляется в проф. классах средних общеобразовательных школ (после окончания 8 классов в течение 4 лет); в Великобритании, Франции, Италии, Австрии, Швеции, Норвегии, Финляндии — в стационарных профшколах со сроком обучения 2—3 г.; в ФРГ — в уч. мастерских предприятий и в профшколах со сроком обучения 2—3 г. Во мн. странах имеются проф. уч-ща с 3—4-годичным сроком обучения, созданные фирмами. Обучение в большинстве профшкол платное. В США, Великобритании, Франции, ФРГ и др. странах получила развитие проф. подготовка квалифицированных рабочих в системе ученичества со сроком обучения от 2 до 5, а иногда и более лет, существует сеть гос., общественных и частных школ, курсов для проф. обучения взрослых без отрыва от работы. Методич. руководство профшколами осуществляют мин-ва просвещения, хозяйственно-финансовое и административное — пром. и с.-х. мин-ва. Все вопросы, связанные с организацией проф. подготовки в системе ученичества, решаются мин-вами труда.

Коммунистич. и рабочие партии, прогрессивные профсоюзные, молодёжные и др. общественные организации в капиталистич. странах выступают за расширение и совершенствование П.-т. о., за создание единой гос. системы П.-т. о., исключающей эксплуатацию молодёжи в процессе получения рабочих профессий.

Лит.: Веселов А. Н., Профессионально-техническое образование в СССР, М., 1961; Булгаков А. А., Профессионально-техническое образование и профсоюзы, [М.], 1967; Коваленко И., Омельяненко Б., Технический прогресс и рабочие кадры. Зарубежный опыт, [М.], 1969; Батышев С. Я., Формирование квалифицированных рабочих кадров в СССР, 2 изд., М., 1974. *В. А. Саюшев.*

«ПРОФЕССИОНА́ЛЬНО-ТЕХНИ́ЧЕСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ», ежемесячный массовый пед. иллюстрированный журнал, орган Гос. комитета Сов. Мин. СССР по профессионально-технич. образованию. Выходит в Москве. Осн. в 1941 под назв. «Производственное обучение». С июня 1941 по март 1945 не издавался, с 1953 выходит под назв. «П.-т. о.». Предназначен для работников системы проф.-технич. образования и работников, осуществляющих индивидуально-бригадную подготовку рабочих на предприятиях. В журнале освещаются вопросы учебно-воспитательной, методич. и н.-и. работы в области проф.-технич. образования, повышения квалификации инженерно-пед. кадров, обобщения и распространения передового пед. опыта и др. Публикуются материалы из истории проф.-технич. образования, о его развитии за рубежом, о последних достижениях техники, новинках спец. лит-ры и др. Тираж (1975) св. 100 тыс. экз.

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНЫЕ БОЛЕ́ЗНИ, 1) заболевания, возникающие при воздействии на организм *профессиональных вредностей*. Различают П. б., развивающиеся в результате действия нек-рых видов пыли (см. *Пневмокониозы*), токсич. веществ (напр., бензола, свинца, ртути), нек-рых физич. факторов: вибрации (см. *Вибрационная болезнь*), интенсивного шума, высокой и низкой темп-ры воздуха в рабочем помещении, повышенного или пониженного атм. давления (напр., кессонная болезнь, *высотная болезнь*), различных видов ионизирующих излучений (напр., *лучевая болезнь*) и др. У лиц, контактирующих по характеру работы с инфекционными больными, а также заражёнными животными, материалами или продуктами, возможно возникновение нек-рых инфекц. и паразитарных заболеваний (напр., *бруцеллёз*, *сибирская язва*, *туляремия* и др.). Клинич. формы П. б. разнообразны; в зависимости от характера воздействующего фактора в картине заболевания наблюдаются преим. поражения различных органов и систем: дыхания, нервной, сердечно-сосудистой, кроветворной; костно-суставного аппарата; печени; органов зрения и слуха; кожи и др.

В СССР для рабочих и служащих, страдающих П. б., установлены льготы в области социального обеспечения и страхования: пособия по *временной нетрудоспособности* вследствие такого заболевания во всех случаях назначаются в размере 100% заработка, пенсии по инвалидности и по случаю потери кормильца вследствие П. б. назначаются без требования необходимого стажа работы по возрасту и в более высоких размерах. Рабочим и служащим, ставшим инвалидами вследствие заболевания пневмокониозами (силикозом, антракозом, сидеро-силикозом и др.), пенсии по инвалидности назначаются в особо льготных размерах. При проф. заболеваниях (за исключением пневмокониозов) возможно предъявление потерпевшим иска к предприятию о возмещении ущерба (см. в ст. *Ответственность организаций*).

2) П. б., профессиональная патология,— раздел *терапии*, изучающий причины возникновения, механизмы развития, клинику и лечение заболеваний, возникающих под влиянием неблагоприятных производств. факторов. Профилактику П. б. разрабатывает *гигиена труда*.

Сообщения о влиянии неблагоприятных условий труда на организм встречаются ещё в работах др.-греч. и рим. авторов (Аристотель, Гиппократ, Плиний, Гален). Первые спец. работы, посвящённые П. б., появились в 16 в.; в 1556 *Агриколой* («О горном деле») и в 1567 *Парацельсом* («О горной чахотке и других горных болезнях») были опубликованы книги о П. б. горнорабочих. Основателем проф. патологии и гигиены труда как самостоят. отраслей мед. науки был Б. *Рамаццини*. Рус. врач А. Н. Никитин издал книгу «Болезни рабочих с указанием предохранительных мер» (1847), к-рая явилась первым оригинальным отечеств. руководством по П. б. Влиянию условий труда и физич. развитию рабочих посвящён труд Ф. Ф. *Эрисмана* «Профессиональная гигиена, или Гигиена умственного и физического труда» (1877).

В СССР резко снижена заболеваемость мн. П. б. и интоксикациями, создана сеть специализированных н.-и. ин-тов гигиены труда и проф. заболеваний: первый из них был организован в Москве в 1923; к 1974 функционировало 15 таких ин-тов (Москва, Ленинград, Горький, Свердловск, Ангарск, Киев, Харьков, Караганда и др.). Науч. исследования по проблемам проф. патологии проводятся на мн. клинич. и гигиенич. кафедрах мед. ин-тов, ин-тов усовершенствования врачей и др.

Значит. вклад в развитие учения о П. б. внесли И. Г. Гельман, В. А. Левицкий, Н. А. Вигдорчик, Е. М. *Тареев*, А. А. *Летавет*, Е. Ц. Андреева-Галанина, К. П. Молоканов, Э. А. Дрогичина и др. Вопросы П. б. обсуждаются на заседаниях проблемной комиссии АМН СССР «Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии», секций профилактич. медицины науч. обществ терапевтов, а также гигиенистов и сан. врачей. С 1957 издаётся журн. «Гигиена труда и профессиональные заболевания».

В Европе в 1910 была создана (Милан) первая специализированная клиника П. б. К 1974 ин-ты пром. медицины с клиниками П. б. имелись во Франции, Великобритании, США, Финляндии, Испании, ФРГ и др. Исследования проводятся также на кафедрах, в клиниках и спец. центрах, субсидируемых фирмами. По образцу ин-тов, существующих в СССР, в др. социалистич. странах для изучения П. б. созданы специализированные комплексные науч. учреждения с клиниками. Известны работы Л. Телеки, А. Лемана, Ф. Кёльша (Германия), Т. Оливера, А. Хилла и др. (Великобритания), Э. Вильяни (Италия), А. Гамильтон, К. Дринкер (США), Х. Шлипкётера, Й. Хагена (ФРГ), Б. Брандта, Э. Хольштейна (ГДР), Й. Тойсингера (ЧССР), В. Захорского (ПНР) и др. За рубежом издаётся св. 30 спец. журналов, освещающих проблемы П. б.

Лит.: Профессиональные болезни, 3 изд., М., 1973 (лит.). *Н. Н. Шаталов.*

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНЫЕ ВРЕ́ДНОСТИ, производственные вредности, факторы трудового процесса и производственной среды, оказывающие неблагоприятное воздействие на здоровье и работоспособность человека и вызывающие при определённых условиях развитие *профессиональных болезней*. П. в. могут быть причиной снижения работоспособности, развития острых и хронич. отравлений и заболеваний, роста общей (непрофессиональной) заболеваемости,

отрицательных отдалённых последствий (влияние на наследственность, развитие новообразований и др.). К П. в. относят: вынужденное неудобное положение тела, нервно-психич., зрительное, слуховое напряжение, тяжёлый физ. труд; физ. (*шум*, *вибрация*, ультразвук, ионизирующие, ультрафиолетовое, инфракрасное, лазерное излучения, электромагнитные поля, повышенное и пониженное атм. давление), хим. (органич. и неорганич. соединения), биол. (возбудители инфекц. заболеваний, антибиотики, гормоны) факторы, *пыль*, неблагоприятные метеорологич. условия, нерациональные освещение и вентиляцию, повышенную возможность *травматизма*.

Лит. см. при ст. *Профессиональные болезни*. *А. А. Каспаров.*

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНЫЕ РЕВОЛЮЦИОНЕ́РЫ, термин, употребляемый в сов. историко-парт. лит-ре для характеристики «...людей, профессионально занимающихся революционной деятельностью» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6, с. 124).

В России первыми П. р. были революц. народники (см. *Народничество*) А. И. Желябов, А. Д. Михайлов, И. Н. Мышкин, М. А. Натансон, С. Л. Перовская, Г. В. Плеханов (впоследствии — марксист), В. Н. Фигнер и др.

В нач. 20 в. сложившаяся в России вокруг «*Искры*» орг-ция пролет. П. р. во главе с В. И. Лениным сыграла решающую роль в создании РСДРП (*агенты «Искры»* И. В. Бабушкин, Н. Э. Бауман, О. А. Варенцова, И. Ф. Дубровинский, Р. С. Землячка, М. И. Калинин, Г. М. Кржижановский, Л. Б. Красин, В. К. Курнатовский, П. Н. Лепешинский, В. П. Ногин, О. А. Пятницкий, Е. Д. Стасова и др.). От организаторов передовых рабочих до организаторов широких пролет. масс прошли путь П. р., а затем деятели Коммунистич. партии и Сов. гос-ва Ф. Э. Дзержинский, Г. И. Петровский, Я. М. Свердлов, И. В. Сталин, С. Г. Шаумян и мн. др. Ленин учил партию, что необходимо выращивать, особенно из рабочих, кадры П. р., обладающих всесторонней теоретич. подготовкой, высокой сознательностью, дисциплинированностью, глубокой принципиальностью, организаторскими способностями и искусством конспирации, мужеством и отвагой. Преследования царизма, скудность денежных средств партии обрекали П. р. на лишения, опасности, разлуку с близкими; их деятельность была неизбежно связана с арестами, тюрьмой, ссылкой, эмиграцией. Ленин высоко ценил заслуги ядра П. р. в создании и укреплении партии, «...которое, усерднее других, партию пестовало и партию выпестовало» (там же, т. 16, с. 103).

Опыт российских пролет. П. р. по созданию в нелегальных условиях самодержавной России массовой партии рабочего класса, политич. воспитания всех трудящихся, осуществления социалистической революции использовался и используется мировым революционным движением.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный том, ч. 1, с. 512).

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНЫЕ СОЮ́ЗЫ, профсоюзы, массовые организации, объединяющие трудящихся, связанных общими интересами по роду их деятельности на производстве, в сфере обслуживания и культуры. Возникли в эпоху капитализма в процессе борьбы пролетариата против капиталистич. эксплуатации, за повышение жизненного уровня и улучшение условий труда рабочих. Мировое проф. движение — составная часть *международного рабочего движения*.

Возникновение и развитие П. с. (с кон. 18 в. до 1917). В зап.-европ. странах и США профсоюзы как орг-ции защиты экономич. интересов рабочих стали создаваться с кон. 18 в. (значительно раньше возникновения политич. партий рабочего класса). Вначале они носили преим. характер об-в взаимопомощи, но вскоре стали участвовать также в забастовочной борьбе. П. с. преследовались предпринимателями и пр-вами; деятельность П. с. запрещалась, что вынуждало их проводить свою работу нелегально. Так, напр., во Франции, где объединение рабочих в профсоюзы и др. ассоциации было запрещено ещё в 1791 *Ле Шапелье законом*, только в 1884 была введена свобода профсоюзов. Англ. тред-юнионы в 1799—1824 находились на нелегальном положении; но и после легализации их деятельность ограничивалась законом.

Создание П. с. было «...гигантским прогрессом рабочего класса в начале развития капитализма, как переход от распыленности и беспомощности рабочих к начаткам классового объединения» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 41, с. 33). Вместе с тем по мере выхода рабочего класса в качестве самостоятельной силы на арену политич. борьбы (начало этому процессу положили *Лионские восстания 1831 и 1834*, Восстание силезских ткачей 1844, *чартизм*) и выдвижения в порядок дня задачи соединения социализма с рабочим движением в П. с. всё явственнее стали проявляться отмеченные позднее В. И. Лениным нек-рые черты проф. узости.

Организация первых П. с. по цеховому признаку (см. *Цеховые профсоюзы*) ограничивала их состав, как правило, квалифицированными рабочими определённой профессии, затрудняла понимание рабочими их более широких классовых задач и способствовала распространению в профсоюзах идеологии *тред-юнионизма*, сводившего задачи рабочего движения к борьбе за более выгодные условия продажи рабочей силы для отд. групп рабочих, объединённых в профсоюзы. Тред-юнионизм в проф. движении распространился раньше всего в Великобритании, где уже в сер. 19 в. образовалась обуржуазившаяся привилегированная верхушка рабочего класса — *рабочая аристократия*, определявшая характер деятельности профсоюзов.

Большое влияние на развитие классового сознания рабочих, на превращение П. с. в центры пролет. борьбы оказали 1-й Интернационал и его основатели К. Маркс и Ф. Энгельс, к-рые были непосредственно связаны с нац. проф. центрами ряда стран. В «Инструкции делегатам Временного центрального совета по отдельным вопросам», составленной Марксом для делегатов Генсовета на 1-м конгрессе 1-го Интернационала (проходил в Женеве в сент. 1866), указывалось: «Если профессиональные союзы необходимы для партизанской борьбы между капиталом и трудом, то они в еще большей степени важны как организованная сила для уничтожения самой системы наемного труда и власти капитала» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 16, с. 200).

В последней трети 19 в. одновременно с образованием в странах Европы и Америки рабочих партий и усилением их влияния росли также численность и организованность профсоюзов, возрастали масштабы забастовочной борьбы, стойкость и упорство её участников, возникали устраняющие проф. разобщённость *производственные профсоюзы*, нац. профсоюзные центры, междунар. федерации и союзы рабочих одного произ-ва или отрасли пром-сти (Международные производственные секретариаты). В то же время с наступлением империалистич. стадии развития капитализма идеология и практика тред-юнионизма стали широко распространяться вслед за Великобританией и в проф. движении др. стран Европы и США (и в этих странах главным носителем тред-юнионистской идеологии была поддерживавшаяся монополистич. капиталом рабочая аристократия). Реформисты повсеместно возглавляли П. с.; они захватили руководство созданным в 1903 *Международным секретариатом профсоюзов*. Правые проф. лидеры (К. Легин — в Германии и др.) поддерживали теорию «нейтральности» профсоюзов в политич. борьбе, проповедовали классовое сотрудничество, нередко срывали забастовки.

В кон. 19 в. по инициативе папы римского Льва XIII стали возникать *христианские профсоюзы*, руководители к-рых выдвигали те же реформистские идеи, завуалированные церк. фразеологией. В 80—90-х гг. 19 в. во Франции и в нек-рых др. странах зарождается *анархо-синдикализм* — мелкобурж. течение в рабочем движении, находящееся под влиянием анархизма. Анархо-синдикалисты отрицали необходимость создания пролетариатом политич. орг-ции, считая, что профсоюзы не нуждаются в парт. руководстве и могут уже в недрах капитализма превратиться в готовую форму организации произ-ва социалистич. общества. Важнейшим видом борьбы пролетариата они считали экономич. стачку и её высшую форму — всеобщую экономич. стачку, к-рая должна, по их мнению, завершиться автоматич. крахом бурж. строя. В нач. 20 в. анархо-синдикализм приобрёл значит. влияние прежде всего в странах, где капитализм был относительно слабо развит и сохранилась многочисл. мелкобурж. прослойка (в Италии, Испании, странах Лат. Америки); известным влиянием среди части рабочих пользовался анархо-синдикализм и в таких странах, как Великобритания, США, Франция.

Революц. направление в профсоюзах укреплялось в борьбе с тред-юнионизмом и анархо-синдикализмом — двумя наиболее типичными оппортунистич. течениями, принимавшими в разных странах различные формы. Обострение классовых противоречий нередко вынуждало реформистских проф. лидеров участвовать в боевых выступлениях рабочих, а практич. опыт революционной борьбы помогал рабочим-активистам и рядовым участникам проф. движения преодолевать ошибочные взгляды.

В России, где профсоюзы впервые появились в годы Революции 1905—07, проф. движение, возглавленное большевиками, приняло с самого начала боевой, революц. характер. Большевики выступали против меньшевиков, к-рые стремились изолировать профсоюзы от политич. борьбы, оторвать их от партии.

До 1-й мировой войны 1914—18 рабочим в странах, где были созданы сильные профсоюзы (Великобритания, Германия, Франция, США и др.), удалось в ходе упорной борьбы добиться в нек-рых отраслях пром-сти сокращения рабочего дня до 8—10 часов, осуществления первых мероприятий в области социального страхования и охраны труда.

Война осложнила деятельность профсоюзов. С первых дней войны реформистские лидеры стали помогать буржуазии в распространении шовинизма, провозгласили лозунги «гражданского мира», отказа от стачек. Междунар. секретариат профсоюзов прекратил свою деятельность.

П. с. в развитых капиталистических странах в период общего кризиса капитализма. В обстановке революц. кризиса, связанного с последствиями 1-й мировой войны 1914—18 и влиянием Великой Окт. социалистич. революции в России, профсоюзы деятельно участвовали в ряде боевых выступлений рабочего класса. Они сыграли важную роль в движении против антисоветской интервенции под лозунгом «*Руки прочь от России*», масштабы к-рого правые проф. лидеры, тормозившие рост революц. активности рабочих, всемерно стремились сузить. В 1919 реформистскими проф. лидерами был создан *Амстердамский интернационал профсоюзов* — междунар. проф. объединение, от участия в к-ром были отстранены сов. профсоюзы, подавляющее большинство П. с. колониальных и зависимых стран, а также ряд революц. профсоюзов капиталистич. стран. В 1920 была основана Междунар. конфедерация христ. профсоюзов (МКХП). Так был организационно оформлен фактич. раскол мирового проф. движения. Сов. профсоюзы, революц. профсоюзы капиталистич., колониальных и зависимых стран, а также образовавшиеся в реформистских профсоюзах революц. группы создали в 1921 *Красный интернационал профсоюзов* (Профинтерн) — революц. проф. центр, выступавший против реформистской политики классового сотрудничества.

Наряду с борьбой против реформизма, к-рый представлял собой главную опасность, важнейшей предпосылкой роста революц. проф. движения было также преодоление «левацких» тенденций, выражавшихся прежде всего в отказе от работы в реформистских профсоюзах. Исключит. роль в преодолении «лево»-сектантских ошибок в междунар. проф. движении сыграла работа В. И. Ленина «Детская болезнь „левизны“ в коммунизме» (1920).

В 20—30-е гг. П. с. активно участвовали в борьбе за социальные права трудящихся, за расширение системы социального обеспечения. В Германии, Франции, Италии, Швеции, Бельгии и др. странах пром. рабочие добились введения 8-часового рабочего дня (во Франции в 1936 пр-вом Нар. фронта был проведён закон о 40-часовой рабочей неделе). В нек-рых странах (США, Великобритания и др.) 8-часовой рабочий день был введён в отд. отраслях пром-сти по коллективным договорам. Законы и соглашения о 8-часовом рабочем дне нередко нарушались, а в таких странах, как Италия и Германия, были впоследствии, после прихода к власти фашистов, отменены. П. с. иногда добивались повышения зарплаты, к-рое, однако, часто сводилось на нет массовой безработицей, инфляцией, налогами. Позиция правых проф. лидеров, призывавших профсоюзы к классовому сотрудничеству с буржуазией, ослабляла силу натиска рабочих на капитал. В Германии политика лидеров Социал-демократич. партии и Объединения нем. профсоюзов, препятствовавших единству действий рабочего класса, в значит. мере облегчила захват в 1933 власти фашистами, к-рые ликвидировали социальные завоевания рабочих и разгромили профсоюзы; их место занял подчинённый фаш. гос-ву «Трудовой фронт», в к-рый вошли как рабочие, так и предприниматели (в Италии ещё раньше были созданы фаш. профсоюзы, ставшие составной частью системы «корпоративного гос-ва»; в Испании после победы франкистов в 1939 были созданы «вертикальные профсоюзы» — фаш. профсоюзы, управляемые гос-вом, как и в др. фаш. странах).

7-й конгресс Коминтерна (1935), указавший на важность сплочения рабочего класса и всех демократич. сил в борьбе против фашизма и разработавший тактику единого фронта, отметил необходимость ликвидации раскола междунар. проф. движения, подчеркнув, что для объединения профсоюзов существует лишь одно условие — борьба против капитала, борьба против фашизма и внутрипрофсоюзная демократия. В соответствии с линией 7-го конгресса Коминтерна малочисленные левые П. с., по рекомендации Красного интернационала профсоюзов, самораспускались, а их члены в индивидуальном порядке вступали в реформистские профсоюзы; во Франции, Чехословакии, США, Румынии, Индии, Италии, Канаде и ряде др. стран произошло объединение профсоюзов. Профинтерн прекратил существование (1937).

Во время 2-й мировой войны 1939—45 П. с. оккупированных стран активно участвовали в подполье под руководством коммунистов в антифаш. борьбе. В освобождавшихся от фаш. оккупации странах восстанавливались легальные П. с., к руководству к-рыми приходили прогрессивные лидеры. Были воссозданы и стали легально действовать Всеобщая конфедерация труда Франции, Всеобщая итал. конфедерация труда (ВИКТ) и др. нац. проф. центры. Среди трудящихся — членов профсоюзов капиталистич. стран — усилилась тяга к единству. Активно работали в годы войны англо-советский и франко-советский профсоюзные комитеты. В 1945 при деятельном участии профсоюзов СССР была основана *Всемирная федерация профсоюзов* (ВФП), в к-рую вошли наряду с сов. профсоюзами и профсоюзами стран нар. демократии все крупнейшие проф. центры капиталистич. стран, за исключением Американской федерации труда, а также отд. проф. центры колониальных и зависимых стран (Амстердамский интернационал профсоюзов развалился во время войны). Однако в 1949 правым проф. лидерам удалось отколоть от ВФП ряд национальных проф. центров и создать *Международную конфедерацию свободных профсоюзов* (МКСП), к-рая объединила профсоюзы, стоящие на позициях классового мира и реформизма.

В 1945 возобновила свою деятельность МКХП, лидеры к-рой отказались от присоединения к ВФП. В 1968 эта орг-ция получила новое назв.— *Всемирная конфедерация труда*, а из её офиц. документов были устранены формальные ссылки на социальную доктрину христианства (при этом сохраняется проповедь «третьего пути», ориентирующего фактически, под видом отрицания как капитализма, так и социализма, на «улучшение» капиталистического строя посредством реформ). Несмотря на раскол рабочего движения в развитых капиталистич. странах, рабочий класс этих государств ведёт активную забастовочную борьбу, в ходе к-рой осуществляется единство рабочих, входящих в различные проф. центры. С 1919 по 1939 число участников забастовок в развитых капиталистич. странах составило 74 млн. чел., с 1946 по 1966 их число возросло до 262,9 млн. чел. В одном только 1971 в капиталистич. странах в забастовочной борьбе участвовало св. 70 млн. чел. Наряду с рабочим классом в забастовках всё чаще принимают участие служащие, представители интеллигенции (подробнее см. в ст. *Забастовка*). Пытаясь ограничить право рабочих на стачку, бурж. пр-ва вводят в действие новые антизабастовочные и антипрофсоюзные законы (*Тафта — Хартли закон* в США, Закон об индустриальных отношениях 1971 в Великобритании и др.; см. *Антирабочее законодательство*). Однако остановить подъём забастовочного движения им не удаётся. Участвуя в забастовках, организованные в профсоюзы трудящиеся мн. капиталистич. стран добились восстановления понизившегося после войны уровня зарплаты, а потом и его дальнейшего повышения (прирост за 1957—69: в США — 22%, в Великобритании — 35,9%, в ФРГ — 68,3%, в Италии — 45%, в Японии — 78,2%). Рабочие в ряде развитых капиталистических стран добились сокращения рабочей недели, увеличения оплачиваемых отпусков, расширения социального законодательства (напр., во Франции после всеобщей забастовки в мае — июне 1968). Однако начавшийся в 1-й пол. 70-х гг. экономич. кризис привёл к новому снижению жизненного уровня трудящихся масс и выдвинул перед профсоюзами задачу организации отпора наступлению монополий, стремящихся свести на нет уступки, вырванные у них в ходе многолетней борьбы эксплуатируемых против эксплуататоров. В условиях гос.-монополистич. капитализма и научно-технич. революции перед П. с. встают новые задачи, решение которых требует значит. расширения сферы их деятельности. Непосредственное и возрастающее участие гос-ва в экономич. жизни капиталистич. стран ведёт к тому, что борьба профсоюзов за экономич. требования рабочих нередко перерастает в выступления против всей системы гос.-монополистич. капитализма. Порождаемая научно-технич. революцией «структурная безработица», охватывающая прежде всего рабочих, занятых в «старых» отраслях экономики (напр., в угледобывающей пром-сти, на ж.-д. транспорте), требует от П. с. неустанной борьбы за решение в интересах трудящихся проблемы занятости, а также ряда связанных с этой общей проблемой частных вопросов: социальное страхование, проф. обучение, сокращение рабочей недели при гарантированном уровне зарплаты и др.; в условиях растущей под воздействием экономич. кризиса безработицы (в нач. 1975 в развитых капиталистич. странах насчитывалось 14 млн. безработных против 8 млн. в кон. 1973) борьба за выполнение этих требований приобретает особую остроту. Решение

всех этих вопросов требует участия П. с. в контроле над произ-вом и их вторжения в политику бурж. гос-ва. Профсоюзы (даже возглавляемые реформистами) всё чаще выступают за национализацию произ-ва (требуя осуществления её демократич. методами), за привлечение их к гос. экономич. планированию. Коммунисты и все сторонники революц. направления в совр. проф. движении видят в расширении функций П. с. один из важных аспектов борьбы за социализм, в отличие от правых проф. лидеров, к-рые хотели бы увести борьбу за демократизацию экономики в русло реформ, не выходящих за рамки капиталистич. строя.

Важной задачей проф. движения, обусловленной происходящими в капиталистич. мире социально-экономич. процессами, является вовлечение в П. с. более широких слоёв служащих, инженерно-технич. персонала, работников сферы обслуживания. Всё более активно вторгаются П. с. в область междунар. политики, выступая за мир и междунар. безопасность.

Деятельность профсоюзов в социалистических странах. После социалистич. революции задачи П. с. коренным образом меняются. П. с. социалистич. стран, ставшие орг-циями правящего класса, действуют в содружестве с гос-вом под единым руководством коммунистич. и рабочих партий, мобилизуют трудящихся на активное участие в строительстве социализма и коммунизма, ведут борьбу за повышение производительности труда и качества продукции. Они являются для широких трудящихся масс школой хозяйствования, школой управления произ-вом. Вместе с др. общественными орг-циями они играют важную роль в коммунистич. воспитании трудящихся. В обществ. жизни роль П. с., охватывающих в странах социалистич. содружества подавляющее большинство трудящихся, неуклонно растёт.

Профсоюзы СССР внесли крупный вклад в организацию помощи фронту в период Гражд. войны 1918—20 и воен. интервенции, в создание нового гос. аппарата, в восстановление нар. х-ва, проведение социалистич. индустриализации, коллективизации с. х-ва, осуществление культурной революции, в разгром врага в годы Великой Отечеств. войны 1941—1945, активно способствовали восстановлению и дальнейшему развитию экономики страны (см. *Профессиональные союзы СССР*).

После освобождения от фаш. захватчиков Болгарии, Румынии, Югославии, Польши, Чехословакии, Венгрии, Албании в этих странах организовались единые профсоюзы, входящие в нац. проф. объединения. В 1946 в сов. зоне оккупации Германии было основано Объединение свободных нем. профсоюзов, к-рое с окт. 1949 стало проф. центром ГДР. В 1950 Всекит. федерация профсоюзов (осн. в 1925 в результате объединения рабочих профсоюзов, возникших после 1-й мировой войны) начала работу на основе нового закона о положении и функциях профсоюзов (в ходе «культурной революции» во 2-й пол. 60-х гг. профсоюзы в Китае были разогнаны; они воссоздаются в соответствии с замыслами маоистского руководства). В 1945 оформился единый проф. центр в КНДР, в 1946 — в ДРВ. В МНР единый проф. центр существует с 1927. В 1961 был воссоздан Проф. центр трудящихся Кубы. В уставах профсоюзов социалистич. стран подчёркивается, что их важнейшей задачей является укрепление рабочей власти и союза рабочего класса с крестьянством и интеллигенцией, упрочение морально-политич. единства народа.

Профсоюзы социалистич. стран принимают непосредственное участие в разработке гос. планов, управлении производством, разработке норм трудового законодательства, в организации социалистич. соревнования. В ряде социалистич. стран под руководством профсоюзов работают различные общественные органы (постоянно действующие производств. совещания, хозяйственные и рабочие советы и комитеты и др.). Они представляют собой важную форму социалистич. демократии, общественного контроля, вовлечения масс в управление произ-вом. Важную роль в воспитании коммунистич. отношения к труду играют просветительские учреждения профсоюзов: дома культуры, клубы, библиотеки и т. п. Среди вопросов, находящихся в центре внимания П. с. социалистич. стран, важнейшее место занимает улучшение условий труда, быта и отдыха рабочего класса. В ряде стран в их ведении находится социальное страхование.

П. с. социалистич. стран построены по производств. принципу на основе демократич. централизма. Нац. проф. центры объединяют отраслевые П. с., имеющие национальные и местные к-ты П. с. На предприятиях имеются фаб.-зав. цеховые комитеты и проф. группы. Между профсоюзами социалистич. стран налажены многообразные формы сотрудничества, к-рые направлены на решение конкретных задач социалистич. строительства, на организацию широкого обмена производств. опытом, достижениями науки и техники. Профсоюзы стран социалистич. содружества деятельно участвуют в работе ВФП и её отраслевых организаций — Междунар. объединений профсоюзов (МОП). В условиях острой классовой борьбы, развивающейся в различных формах на междунар. арене, особое значение приобретает воспитание трудящихся в духе пролет. интернационализма, к-рое является важнейшей задачей П. с. социалистич. стран. Являясь самым крупным отрядом междунар. проф. движения, профсоюзы социалистич. стран расширяют связи с различными междунар. и региональными проф. центрами и входящими в эти проф. центры нац. проф. орг-циями (в их числе — профсоюзы Великобритании, ФРГ, Франции и др. стран Европы, а также профсоюзы ряда стран Азии, Африки, Лат. Америки, отд. проф. организации США).

П. с. в развивающихся странах Азии, Африки и Латинской Америки. Подъём нац.-освободит. движения и распад колон. системы империализма после 2-й мировой войны 1939—45 сопровождался бурным ростом проф. движения в развивающихся странах. Влияние профсоюзов значительно возросло и в странах Лат. Америки, где проф. движение начало распространяться с кон. 19 в., и в странах Азии, где массовое проф. движение возникло вскоре после 1-й мировой войны (Индия, Индонезия, Турция), и в тех странах Азии и Африки, где оно возникло лишь после 2-й мировой войны. П. с. развивающихся стран ведут борьбу против колониализма, неоколониализма, за достижение и укрепление экономич. независимости, социальный прогресс, против сил внутр. реакции, за свободу профсоюзов, за повышение зарплаты трудящихся, за развитие и единство проф. движения.

В ряде стран, где нет легальных партий рабочего класса, профсоюзы являются единств. формой классовой организации рабочих. В процессе своего развития проф. движение в развивающихся странах, расположенных в различных регионах, приобрело нек-рые отличительные особенности. Так, напр., для мн. несоциалистич. стран Азии характерна раздробленность проф. движения; в этих странах (Индия, Пакистан, Шри-Ланка, Филиппины) действует неск. нац. проф. центров, примыкающих к различным политич. партиям. В др. странах Азии (Индонезия, Иран, Непал, Сингапур) правящие круги создали единые проф. центры, проводящие линию поддержки правительств. Компартиям нек-рых стран удалось создать прогрессивные проф. центры, выступающие с классовых позиций и стремящиеся к единству действий рабочего класса. Ряд проф. центров развивающихся стран Азии входят в ВФП.

В араб. странах, как правило, действуют единые нац. проф. центры, многие из них ведут работу под руководством нац.-демократич. партий. В странах, где созданы коммунистич. партии, коммунисты активно участвуют в деятельности П. с. Большинство профсоюзов арабских стран входит в Междунар. конфедерацию араб. профсоюзов (МКАП), созданную в 1956 (к 1973 насчитывала 4,2 млн. членов), стоящую на антиимпериалистич. позициях. Нек-рые арабские проф. центры входят также в ВФП.

В Африке в 1961 была основана *Всеафриканская федерация профсоюзов* (ВАФП), к-рая стала одним из центров сплочения демократич. и антиимпериалистич. сил этого континента; в 1973 она насчитывала 2,5 млн. членов. Восемь африканских проф. центров одновременно входят в ВФП. В противовес ВАФП была создана (1962) *Африканская профсоюзная конфедерация*. В 1970 *Организация африканского единства* приняла решение о создании общеафриканского проф. центра — Организации африканского профсоюзного единства, к-рая была создана в 1973. В её состав вошли почти все члены ВАФП.

В странах Лат. Америки коммунисты и др. прогрессивные активисты проф. движения стали с сер. 50-х гг. направлять свои усилия на создание единых нац. проф. центров. Такие проф. центры были созданы в Чили, Уругвае (разгромлены реакцией в 1973), Боливии, Бразилии (распущен в 1964). В ряде лат.-амер. стран (Перу, Экуадор, Венесуэла и др.) налажено единство действий П. с. по наиболее важным проблемам, затрагивающим интересы трудящихся. Тенденция к единству лат.-амер. проф. движения привела к образованию в 1964 Постоянного конгресса профсоюзного единства трудящихся Лат. Америки (ПКПЕТЛА), часть членов к-рого входит также в ВФП и Международные объединения профсоюзов (МОПы). С 1969 конгресс сотрудничает по ряду вопросов с лат.-амер. региональной орг-цией ВКТ — Латиноамер. проф. центром трудящихся. Влияние региональной орг-ции МКСП в Лат. Америке, находящейся под большим влиянием *Американской федерации труда — Конгресса производственных профсоюзов*, к 70-м гг. значительно снизилось.

Однако правореформистское проф. движение и левацки-авантюристич. силы в ряде стран Лат. Америки продолжают свою деятельность, направленную против единства проф. движения.

Сов. П. с. активно помогают укреплению профсоюзов в Азии, Африке и Лат. Америке, оказывая им помощь в подготовке кадров (в частности, в Высшей школе проф. движения в Москве) и материальную поддержку, направляя литературу, кинофильмы, знакомя с опытом деятельности сов. П. с.

Борьба за международное профсоюзное единство после 2-й мировой войны 1939—45. После 2-й мировой войны влияние П. с. значительно возросло. К 1974 общая численность членов профсоюзов во всём мире достигла 250 млн. (в 1945 — 70 млн.), в т. ч. ВФП — 150 млн., МКСП — 50 млн., ВКТ — 14 млн. чел.

Одна из важнейших предпосылок дальнейших успехов междунар. проф. движения — борьба его прогрессивных сил за единство действий организованных в профсоюзы трудящихся в нац. и междунар. масштабах. Объединение усилий П. с. в борьбе за улучшение условий жизни трудящихся, за мир, демократию и социальный прогресс неизменно отстаивает ВФП, неоднократно обращавшаяся к др. проф. центрам с предложениями, служащими установлению единства междунар. проф. движения. С большой силой прозвучал призыв к единству, принятый на 8-м Всемирном конгрессе профсоюзов (Варна, 1973), участники к-рого представляли ок. 210 млн. членов профсоюзов. Принятые конгрессом «Ориентационный документ» и «Хартия прав профсоюзов и социально-экономических требований трудящихся на современном этапе» — важнейшие документы междунар. проф. движения. Требования, выдвинутые Хартией прав профсоюзов (право рабочих на труд и выбор работы; право на создание профсоюзов и свободный выбор рабочих руководителей; право на забастовку, на создание печатных органов профсоюзов и ведение профсоюзной пропаганды; демократизация экономики и др.), призваны стать единой программой требований ВФП и всего мирового проф. движения. По инициативе ВФП и входящих в неё проф. организаций в 60-х — нач. 70-х гг. установлены нек-рые контакты на различных уровнях между ВФП и ВКТ. С 1970 проводятся встречи секретариатов ВФП и ВКТ; представители профсоюзов ВКТ приняли участие в работе Всемирной конференции по социальному страхованию (Москва, 1971), Всемирной профсоюзной ассамблеи против многонац. монополий (Сантьяго, 1973), Всемирного конгресса миролюбивых сил (Москва, 1973). Лидеры МКСП неоднократно отвергали призывы ВФП к единству. Но давление масс побудило их принять участие в ряде совместных мероприятий, в частности в проведении междунар. профсоюзной конференции против апартхейда (Женева, 1973). В янв. 1974 состоялась первая встреча ген. секретарей ВФП и МКСП. Расширяются контакты между профсоюзами всех направлений в *Международной организации труда* (МОТ).

ВФП установила прочные связи с ВАФП, МКАП, ПКПЕТЛА, крупными автономными нац. проф. центрами (СОХЁ в Японии, Союз профсоюзов Югославии и др.) на основе совместных антиимпериалистич. выступлений. В междунар. встречах в поддержку антиимпериалистич. борьбы вьетнамского народа — Чрезвычайной сессии Генсовета ВФП в Москве (1968), Всемирной профсоюзной встрече в Версале (1970) — св. половины участников представляли П. с., не входящие в ВФП. Представители различных направлений проф. движения принимали участие в работе междунар. профсоюзных комитетов солидарности с борьбой трудящихся и народов Алжира (осн. в 1958), Адена (осн. в 1964), Юга Африки (осн. в 1961), арабского народа Палестины (осн. в 1970). Со 2-й пол. 60-х гг. отмечаются успехи в укреплении единства проф. движения в Италии, где в 1972 было заключено соглашение о создании федерации 3 проф. центров: *Всеобщей итальянской конфедерации труда,* Итальянской конфедерации профсоюзов трудящихся и Итальянского союза труда. В 1966, 1970 и 1972 заключались соглашения о совм. действиях между руководимой коммунистами *Всеобщей конфедерацией труда* Франции и *Французской демократической конфедерацией труда.* Единство действий рабочих в этих странах обеспечило успешное проведение крупнейших в послевоен. годы выступлений — всеобщих забастовок во Франции в 1968 и в Италии в 1969, 1972. В результате расширения масштабов деятельности П. с. осуществление единства проф. движения становится одной из самых актуальных его задач. Единых действий в нац. и международном масштабе требуют происходящее в капиталистическом мире усиление международных монополий, капиталистич. экономич. интеграция, к-рым международный рабочий класс должен противопоставить свои объединённые силы. Создание международных профсоюзных советов крупнейших автомобильных фирм («Дженерал моторс», «Форд», «Крайслер», «Рено» и др.), на заводах химических концернов «Сольве», на предприятиях компаний «Филипс», «Фокер» и др., борьба П. с. за заключение коллективных договоров в междунар. масштабе, а также проведение в нач. 70-х гг. единых забастовок на предприятиях междунар. монополий, расположенных в разных странах, — первые шаги в этом направлении. В февр. 1973 была создана Европ. конфедерация профсоюзов, одной из задач к-рой должна быть борьба с междунар. монополиями. Однако она остаётся закрытой для П. с. социалистич. стран. Лишь в результате упорной борьбы сторонников совместных действий удалось добиться организации в 1974 встречи руководителей проф. центров всех европ. стран, принявших решение о проведении первой общеевроп. профсоюзной конференции; конференция была успешно проведена в феврале — марте 1975. Противодействие ряда правореформистских лидеров профсоюзному единству всё ещё затрудняет его осуществление.

Марксистско-ленинские партии всех стран, отстаивая единство междунар. проф. движения, действуют в соответствии с линией, выработанной междунар. Совещаниями коммунистич. и рабочих партий (см. также раздел Политические партии, профсоюзы и другие общественные организации в статьях об отдельных странах).

Лит.: Маркс К., Инструкция делегатам Временного Центрального Совета по отдельным вопросам, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 16; Энгельс Ф., Предисловие к английскому изданию «Положения рабочего класса в Англии», там же, т. 22; Ленин В. И., О стачках, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 4; его же, Предисловие к брошюре Воинова (А. В. Луначарского) об отношении партии к профессиональным союзам, там же, т. 16; его же, Международный социалистический конгресс в Штутгарте, там же, т. 16; его же, Детская болезнь «левизны» в коммунизме, там же, т. 41; Фостер У. З., Очерки мирового профсоюзного движения, пер. с англ., М., 1956; История профсоюзного движения за рубежом, [М.], 1962; Рабочий класс стран Азии и Африки. Справочник, М., 1964; Профсоюзы стран народной демократии. Краткий справочник, в. 1—2, М., 1961—62; Балмашнов А. А., Развернутое строительство коммунизма в СССР и международное рабочее движение, М., 1961; Всемирной Федерации Профсоюзов — 20 лет, [М., 1965]; Классовая борьба и профсоюзы. Современные тенденции и борьба за единство в международном профсоюзном движении, [М.], 1971; Адибеков Г. М., Красный Интернационал профсоюзов, М., 1971; Некоторые актуальные проблемы международного рабочего и профсоюзного движения, ч. 1—2, М., 1972.

В. Е. Можаев.

ПРОФЕССИОНА́ЛЬНЫЕ СОЮ́ЗЫ СССР, самая массовая непартийная общественная организация, объединяющая на добровольных началах рабочих и служащих всех профессий без различия расы, национальности, пола и религ. убеждений. Право объединения трудящихся в П. с. обеспечивается Конституцией СССР (ст. 126). П. с. насчитывают в своих рядах 106 млн. чел. (к нач. 1975). Сов. П. с. осуществляют связь между Коммунистич. партией и трудящимися массами. Будучи, по определению В. И. Ленина, орг-цией воспитательной, орг-цией вовлечения, обучения, школой управления, школой хозяйничания, школой коммунизма, они на всех этапах строительства социализма и коммунизма играют важную роль в решении политич. и экономич. задач, в привлечении трудящихся к управлению производством (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 42, с. 203).

В книге Ленина «Что делать?» и др. работах, в решениях 2-го съезда РСДРП (1903) указывалось на необходимость создания П. с. для защиты классовых интересов пролетариата в условиях царизма и империализма, на роль и значение П. с. как школы классовой борьбы, отмечалась важность парт. руководства ими, определялись теоретич. и организац. основы проф. движения. Подчёркивая ист. неизбежность и необходимость образования П. с. как организации индустриального пролетариата, Ленин писал, что «...иначе как через профсоюзы, через взаимодействие их с партией рабочего класса нигде в мире развитие пролетариата не шло и идти не могло» (там же, т. 41, с. 33—34).

Предшественниками П. с. в России были стачечные к-ты, стачечные кассы сопротивления, возникшие на предприятиях в период массового рабочего движения 1895—96. Они ограничивали свою деятельность решением экономич. задач. Важную роль в подготовке рабочих к созданию массовых П. с. сыграли с.-д. группы и «*Союзы борьбы за освобождение рабочего класса*», руководившие стачечным движением до организации П. с. В отличие от стран Зап. Европы, П. с. России возникли в эпоху империализма, когда уже действовала революц. марксистская партия пролетариата, что определило их революционность и боевитость.

В период Революции 1905—07 явочным порядком были созданы качественно но-

вые П. с. Во время январских стачек 1905 на крупнейших предприятиях пром. городов организовывались стачечные к-ты, советы фабричных депутатов и др. рабочие орг-ции, руководившие стачками, боровшиеся за улучшение условий труда. Из этих орг-ций выросли П. с. В марте 1905 на Путиловском, Обуховском, Семянниковском и ряде др. з-дов Петербурга появились проф. орг-ции. Вскоре П. с. возникли почти во всех крупных городах и пром. центрах как центр. России, так и нац. окраин (см. раздел Профессиональные союзы в статьях о союзных республиках). Наибольшее количество союзов было создано в окт.—дек. 1905.

П. с. объединяли рабочих по производств. и проф. (цеховому) признакам; мелкие союзы — в основном по профессиям. П. с. организовывали стачки и забастовки, отчисляли в стачечный фонд часть своих средств, для безработных создавали столовые, общежития, бюро по подысканию работы, вели переговоры с администрацией об улучшении условий труда, создавали вечерние и воскресные школы для рабочих, библиотеки и читальни, выпускали газеты и журналы. В уставах многих П. с. содержались требования повышения зарплаты, установления 8-часового рабочего дня, разрешения празднования 1-го Мая, бесплатной мед. помощи, отмены штрафов и др.

С начала организации П. с. большевистская партия постоянно вела упорную борьбу с мелкобурж. партиями — меньшевиками и эсерами за руководство П. с., за превращение их в опорные пункты партии, против реформистских и анархо-синдикалистских тенденций в проф. движении. Большевики выступали против нейтральности П. с. В ст. «Нейтральность профессиональных союзов» Ленин писал, что партия должна вести работу в П. с. «...не в духе нейтральности союзов, а в духе возможно более тесного сближения их с социал-демократической партией» (там же, т. 16, с. 427). Большевики возглавляли крупные индустриальные П. с.; неиндустриальные мелкие П. с. в основном находились под влиянием мелкобурж. партий.

Осенью 1905 в Москве, Петербурге, Харькове и нек-рых др. пролет. центрах были созданы межсоюзные органы — центр. бюро П. с., гл. задача к-рых состояла в объединении П. с. и подготовке Всеросс. съезда П. с. 24 сент. 1905 открылось Моск. совещание с участием представителей профсоюзных орг-ций Петербурга, Харькова, Екатеринослава, Ниж. Новгорода, к-рое 6 окт. было переименовано в 1-ю Всеросс. конференцию П. с. Она выявила раскольнич. политику меньшевиков, выступавших против большевистского предложения о созыве Всеросс. съезда П. с. и добивавшихся проведения т. н. «общерабочего съезда», к-рый, по их замыслу, должен был создать «широкую» рабочую партию вместо революц. марксистской партии рабочего класса. На конференции впервые была сделана попытка централизовать проф. движение путём подготовки созыва Всеросс. съезда П. с. 2-я Всеросс. конференция П. с. (Петербург, февр. 1906) избрала организац. комиссию по созыву съезда. Однако в обстановке спада революции и усилившихся репрессий созвать съезд не удалось. В 1905—07 в России выходило более 100 проф. газет и журналов. После подавления *Декабрьских вооружённых восстаний* мн. П. с. были разгромлены. К нач. 1908 существовало 95 нелегальных П. с. Они сочетали легальную и нелегальную формы борьбы, одной из к-рых было участие в работе различных об-в и съездов (нар. ун-тов, фаб.-зав. врачей, по борьбе с алкоголизмом, женском и др.). С 1910 начался новый революц. подъём, усилилась стачечная борьба. Большое внимание работе П. с. уделяла большевистская печать. Так, в отделе «Профсоюзное движение» газ. «*Правда*» систематически освещала деятельность П. с., помещала статьи, излагавшие ленинскую точку зрения на проф. движение.

В годы 1-й мировой войны 1914—18 ряд проф. орг-ций был разгромлен. П. с., руководимые большевиками, выступали против империалистич. войны, призывали рабочих к бойкоту *военно-промышленных комитетов*.

Победа Февр. революции 1917 создала условия для активной деятельности П. с. В марте — апр. 1917 в Петрограде и Москве было организовано 130 П. с., а всего по стране — ок. 2 тыс. Они объединяли до 1,5 млн. чел. На предприятиях создавались *фабрично-заводские комитеты* (фабзавкомы, ФЗК). С помощью П. с. и фабзавкомов партия большевиков привлекала трудящихся к участию в митингах и демонстрациях протеста против политики бурж. Временного правительства и поддерживавших его меньшевиков и эсеров. В июне 1917 в Петрограде состоялась 3-я Всеросс. конференция П. с. (среди делегатов 73 большевика, 17 беспартийных, поддержавших большевиков, 105 эсеров, меньшевиков, внефракц. с.-д. и примыкавших к ним), к-рая обсудила осн. вопросы: контроль над производством и распределением продуктов, взаимоотношения П. с. и ФЗК, борьба с безработицей. По наиболее важным вопросам в результате численного преобладания меньшевиков и эсеров были приняты соглашательские эсеро-меньшевистские резолюции, к-рые на местах не были поддержаны. Конференция избрала врем. Всероссийский центральный совет профсоюзов (ВЦСПС) из 35 чел. (16 большевиков). Он стал центр. органом проф. движения. Важное значение для развития и укрепления П. с. имели резолюции 6-го съезда РСДРП(б) (1917) о П. с.— «Задачи профессионального движения» и «Партия и профессиональные союзы». Члены П. с. и ФЗК активно участвовали в ликвидации контрреволюц. мятежа ген. Корнилова. В период подготовки и проведения Октябрьской социалистич. революции представители П. с. и ФЗК входили в органы, руководившие вооруж. восстанием, добывали и хранили оружие, организовывали обучение отрядов Красной Гвардии, устанавливали связь с солдатами, проводили в жизнь мероприятия, намеченные военно-революц. к-тами.

После победы Октябрьской революции 1917 роль и задачи П. с. коренным образом изменились. Из полулегальных орг-ций угнетённого и эксплуатируемого класса они превратились в обществ. объединения пролетариата, ставшего господствующим классом. П. с. сыграли большую роль в борьбе за установление и упрочение Сов. власти, в сломе старого и создании нового гос. аппарата, организации рабочего контроля, национализации пром-сти, воспитании у рабочих сознательной трудовой дисциплины. Проф. орг-ции заботились об улучшении условий труда и быта трудящихся. Оценивая роль П. с., Ленин весной 1920 писал: «Управлять страной и осуществлять диктатуру без теснейшей связи с профсоюзами, без горячей поддержки их, без самоотверженнейшей работы их не только в хозяйственном, н о и в в о е н н о м строительстве мы, разумеется, не смогли бы не только в течение $2^1/_2$ лет, но и $2^1/_2$ месяцев» (там же, т. 41, с. 31).

7—14 (20—27) янв. 1918 в Петрограде состоялся 1-й Всеросс. съезд П. с. (416 делегатов с решающим голосом и 75 с совещательным; 273 большевика, 21 левый эсер, 6 максималистов, 6 анархо-синдикалистов, 66 меньшевиков, 10 правых эсеров, 34 беспартийных). Съезд указал, что работа П. с. должна быть сосредоточена на организац.-хоз. вопросах: участие во всех центрах, регулирующих произ-во, организация рабочего контроля, регистрация и распределение рабочей силы, организация обмена между городом и деревней, борьба с саботажем, проведение всеобщей трудовой повинности. Съезд признал необходимым слияние фабзавкомов и П. с.; подтвердил производств. принцип построения П. с.; отверг требования эсеро-меньшевистских делегатов о «нейтральности» П. с., за к-рой, говорилось в резолюции съезда, всегда «скрывалась фактическая поддержка буржуазной политики и измена интересам рабочего класса»; подчеркнул, что П. с. должны целиком поддерживать политику Сов. власти. Съезд принял устав ВЦСПС.

В период Гражд. войны и воен. интервенции 1918—20 главное в деятельности П. с.— защита социалистич. Отечества. Будучи верными помощниками Коммунистич. партии, П. с. всю организаторскую и воспитат. деятельность направляли на помощь Красной Армии, на укрепление тыла, борьбу с голодом, повышение производительности труда, особенно на оборонных предприятиях. Превращение страны в воен. лагерь отражалось и на методах работы П. с.: в них вводились обязательное и коллективное членство, кооптация и назначенство вместо выборности и др. П. с. провели 4 мобилизации членов профсоюзов (в мае и окт. 1919, мае и авг. 1920), направив на фронты десятки тысяч бойцов. Для оказания помощи Красной Армии и семьям фронтовиков были созданы при ВЦСПС, ЦК профсоюзов, правлениях П. с. и ФЗК комиссии содействия (бюро помощи). Активно участвуя в борьбе с голодом, профсоюзные орг-ции пром. центров включались в формирование *продотрядов*. В авг. 1918 — апр. 1920 П. с. направили на продовольств. работу до 80 тыс. чел. Для руководства формированием и работой продотрядов в авг. 1918 при ВЦСПС создано Всеросс. центр. военпродбюро, а на местах — губернские и уездные военпродбюро. В 1918 ВЦСПС принял решение об укреплении трудовой дисциплины, о введении системы премий и сдельной оплаты труда, положение о нормировании труда и примерные правила внутр. распорядка на предприятиях и в учреждениях.

16—25 янв. 1919 в Москве состоялся 2-й Всеросс. съезд П. с. 20 янв. на съезде выступил В. И. Ленин с докладом «О задачах профессиональных союзов», в к-ром были изложены осн. положения учения о П. с. как школе коммунизма, раскрыты роль и задачи П. с. в период строительства социализма и коммунизма. Съезд призвал обратить особое внимание на поднятие производительности труда, укрепление трудовой дисциплины и улуч-

шение условий труда и быта трудящихся; установил структуру органов П. с. в соответствии с адм. делением страны (уездные, губернские, краевые, республиканские отделения союза). Процесс реорганизации П. с. по производств. признаку был завершён в 1920.

5-я Всеросс. конференция П. с. в нояб. 1920 поставила вопрос об отказе от методов работы П. с., к-рые применялись в период войны, и переходе к развёрнутой демократии; о выборности руководящих органов взамен кооптации и назначения; регулярности общих собраний чл. П. с., отчётности выборных органов. На заседании коммунистов — делегатов 5-й Всеросс. конференции П. с., обсуждавшей доклад Я. Э. Рудзутака о производств. задачах П. с., Л. Д. Троцкий выдвинул лозунги «завинчивания гаек», перетряхивания П. с. и их «огосударствления». Одновременно выступили сторонники «рабочей оппозиции» (А. Г. Шляпников), противопоставлявшие П. с. Сов. гос-ву, партии, и «буферная группа» (Н. И. Бухарин). Дискуссия была чрезвычайно острой и не ограничивалась вопросом о П. с. Фактически речь шла о руководящей роли партии в системе диктатуры пролетариата, об отношении к массам, о методах строительства социализма.

Ленинская «платформа десяти» определила П. с. как школу управления, школу хозяйствования, школу коммунизма, а осн. метод их деятельности — метод убеждения. 10-й съезд РКП(б) (март 1921) подвёл итоги *дискуссии о профсоюзах*, одобрил ленинскую платформу и осудил установки оппозиц. групп.

17—25 мая 1921 в Москве состоялся 4-й Всеросс. съезд П. с. Ленинские указания, содержавшиеся в проекте «Наказа от СТО (Совет Труда и Обороны) местным советским учреждениям», были положены в основу мероприятий, активизировавших участие П. с. в хоз. строительстве. В 1921 на Декабрьском пленуме ЦК РКП(б) было решено рассмотреть нек-рые вопросы работы П. с.: членство в профсоюзах, о борьбе с мелкобурж. идеологией, об отношении к старым специалистам. С этой целью пленум создал комиссию во главе с Лениным. 12 янв. 1922 представленные Лениным тезисы о роли и задачах П. с. в условиях *новой экономической политики* (нэп) одобрены ЦК партии и 11-м съездом РКП(б). П. с. заботились об улучшении производств. и бытовых условий рабочих, особенно на частнокапиталистич. предприятиях; участвовали в борьбе с голодом 1921—22, охватившим более 18 губ. Они собрали 4 триллиона руб. (в ден. знаках 1922), 900 тыс. пудов продовольствия, взяли на содержание 130 тыс. детей, оказывали производств. (изготовление с.-х. орудий, ремонт инвентаря и др.) и мед. помощь. С мая 1921 по май 1922 П. с. выполняли гос. функции регулирования трудовых отношений, а также охраны труда (им был передан аппарат надзора за охраной труда — инспекция труда). В 1922 в связи с нэпом эти функции вновь были переданы в Наркомат труда.

Осн. формами организации работы П. с. в восстановит. период стали: добровольное и индивидуальное членство в П. с. (с 1922), коллегиальность в решении осн. вопросов проф. работы, участие в формировании хоз. органов, в составлении производств. программ и планов, организация производств. пропаганды, привлечение трудящихся к управлению производством через общие и делегатские собрания, производств. совещания рабочих, комиссии по борьбе с бесхозяйственностью, выдвижение рабочих-администраторов (см. *Выдвиженчество*), материальное и моральное стимулирование труда, руководство движением рационализаторов и изобретателей, участие в *коммунистических субботниках*.

П. с. активно участвовали в претворении в жизнь ленинского плана строительства социализма: в проведении социалистич. индустриализации страны, коллективизации с. х-ва, осуществлении культурной революции. Попытки представителей *правого уклона в ВКП(б)* насадить в П. с. оппортунистич. тред-юнионистские методы работы, оказать сопротивление перестройке работы П. с. применительно к новым задачам были партией отвергнуты.

В годы довоен. пятилеток (1929—40) П. с. способствовали росту творческой инициативы масс, развитию массового социалистич. соревнования, ударничества, стахановского движения, проведению строжайшего режима экономии, повышению производительности труда, снижению себестоимости продукции, усилению борьбы против нарушений трудовой дисциплины. Во время коллективизации П. с. участвовали в отборе и направлении на работу в деревню *двадцатипятитысячников*, в организации шефства предприятий над деревней. П. с. внесли большой вклад в работу по ликвидации неграмотности, вели культурно-просветит. работу, организовывали клубы, дома культуры, различные кружки и курсы, издавали газеты и журналы. Много внимания уделяли проф.-технич. обучению членов П. с., особенно молодёжи. В 1918 П. с. способствовали созданию при ун-тах и ин-тах *рабочих факультетов*, помогали в организации учебно-методической работы, осуществляли контроль за выдачей стипендий, работой общежитий и столовых, оказывали материальную помощь рабочим-рабфаковцам. Учащиеся принимались на рабфаки гл. обр. по командировкам П. с. Возрастание роли П. с. нашло отражение в ряде законодательных и директивных актов. П. с. приняли участие в переводе пром-сти на 7-часовой рабочий день, введение к-рого было провозглашено в юбилейном (1927) Манифесте ЦИК СССР в связи с 10-летием Октябрьской революции (перевод всех пром. рабочих на 7-часовой рабочий день был завершён к 1 янв. 1933). В 1933 в ведение П. с. были переданы управление гос. социальным страхованием и гос. надзор за соблюдением трудового законодательства, охраной труда и техникой безопасности. В 1934 по решению 17-го съезда партии на П. с. были возложены функции низовых органов *рабоче-крестьянской инспекции* на предприятиях и руководство обществ. контролем над работой магазинов, столовых, отделов рабочего снабжения. В связи с угрозой войны требовалось укрепить экономику и повысить обороноспособность страны. 9-й пленум ВЦСПС (июнь 1940) принял обращение к рабочему классу, обосновавшее необходимость введения 8-часового рабочего дня. 26 июня 1940 был принят соответствующий Указ Президиума Верх. Совета СССР. Выполняя постановления 18-го съезда (1939) и 18-й конференции (1941) ВКП(б), П. с. усилили внимание к вопросам организации труда и производства, укрепления трудовой дисциплины, борьбы с недостатками на производстве.

В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 деятельность П. с. была направлена на перестройку предприятий и учреждений на воен. лад, перемещение из прифронтовых р-нов пром. предприятий и населения в вост. р-ны страны, на массовую производств. подготовку новых кадров, особенно из числа женщин и молодёжи. С 1942 П. с. возглавили всесоюзное социалистич. соревнование за увеличение продукции для фронта, организовывали субботники и воскресники, участвовали в проведении всеобщего воен. обучения. В годы войны бо́льшая часть санаториев и домов отдыха П. с. была переоборудована под госпитали. Каждая проф. организация шефствовала над каким-либо госпиталем или санитарным поездом. П. с. организовывали массовую подготовку медсестёр и сандружинниц. За годы войны было подготовлено без отрыва от производства 90 тыс. медсестёр и 160 тыс. сандружинниц. Вместе с др. обществ. орг-циями П. с. проводили добровольный сбор средств трудящихся на строительство авиаэскадрилий и танковых колонн, подарков для сов. воинов, заботились о семьях фронтовиков, о детях, оставшихся без родителей. Профсоюз работников искусств проводил работу по организации культурного шефства над частями Сов. Армии. Возросла роль П. с. в организации обществ. питания и рабочего контроля за работой столовых, магазинов, подсобных х-в, в организации коллективного и индивидуального огородничества.

В первые послевоен. годы П. с. направляли усилия на восстановление и дальнейшее развитие нар. х-ва, повышение уровня жизни трудящихся. 8 июня 1946 ВЦСПС принял пост. «Об организации Всесоюзного социалистич. соревнования за выполнение и перевыполнение плана восстановления и развития народного хозяйства СССР». Профсоюзы, руководимые КПСС, сыграли большую роль в осуществлении великого подвига сов. народа по возрождению из пепла целых р-нов страны, пром. центров, городов и посёлков, временно находившихся под нем.-фаш. оккупацией.

С 1947 была восстановлена практика заключения *коллективных договоров*, временно отменённая в 30-х гг. П. с. участвовали во введении вновь 7-часового рабочего дня и более короткого во вредных и тяжёлых условиях труда рабочего дня (с 1956), в распределении ассигнований гос-ва на охрану труда и технику безопасности, в восстановлении и увеличении сети культурных учреждений. В янв. 1957 Указом Президиума Верх. Совета СССР было утверждено разработанное ВЦСПС «Положение о порядке рассмотрения трудовых споров», согласно к-рому местным к-там профсоюза (ФЗМК) предоставлялось право непосредственного рассмотрения трудовых споров между рабочими и служащими, с одной стороны, и администрацией предприятий (организаций) — с другой. Декабрьский (1957) пленум ЦК КПСС рассмотрел вопрос «О работе профсоюзов СССР» и разработал ряд мер, направленных на дальнейшее расширение прав П. с. в хоз. и культурном строительстве. Пленум признал необходимым, чтобы наиболее важные решения Гос. к-та Сов. Мин. СССР по вопросам труда и заработной платы принимались совместно с ВЦСПС, чтобы без

согласия фабкомов и местных комитетов не допускалось увольнение рабочих и служащих по инициативе администрации, распределение жилой площади и т. д.

Последовавшие за пленумом важнейшие законодат. положения значительно расширили права и функции П. с. В 1958 были приняты «Положение о постоянно действующем производственном совещании на промышленном предприятии, стройке, в совхозе» и «Положение о правах фабричного, заводского и местного комитета профсоюза», согласно к-рому вопросы развития производства, условий труда, зарплаты, быта, культуры, отдыха, оздоровительных мероприятий и др. стали решаться только при непременном участии П. с.

В 1960 в ведение П. с. переданы все хозрасчётные санатории (кроме туберкулёзных) и дома отдыха. В 1975 в 948 здравницах П. с. лечилось и отдыхало 8,3 млн. чел. В 25 600 пионерских лагерях, организованных П. с., в 1974 отдыхало ок. 9,8 млн. школьников. В 1974 услугами туристско-экскурсионных организаций, руководимых П. с., пользовалось св. 21 млн. туристов и св. 108 млн. экскурсантов.

П. с. управляют с 1933 гос. социальным страхованием рабочих и служащих, с 1964 — механизаторов, специалистов и руководителей колхозов, с 1970 — колхозников. Бюджет государственного социального страхования за эти годы многократно вырос и составляет ныне свыше 20 млрд. руб.

В 1970 Верх. Совет СССР принял «Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о труде», внесённые на его рассмотрение Сов. Мин. СССР и ВЦСПС. «Основы» юридически закрепили право законодат. инициативы П. с. в лице ВЦСПС и респ. советов профсоюзов, к-рым П. с. фактически пользовались и ранее.

По инициативе или при активном участии П. с. были приняты: закон о пенсиях, закон о сокращении рабочего дня, положение о порядке рассмотрения трудовых споров, постановления о повышении заработной платы низкооплачиваемым рабочим и служащим, постановления о коллективном садоводстве и огородничестве рабочих и служащих. В 1971 принято новое «Положение о правах фабричного, заводского, местного комитета профессионального союза». П. с. выполняют обществ. контроль за соблюдением администрацией законодательства о труде и норм по охране труда; имеют специализированные инспекции — техническую и правовую. В 1974 Указом Президиума Верх. Совета СССР утверждено новое «Положение о порядке рассмотрения трудовых споров».

В условиях развитого социалистич. общества особенно возрастает роль П. с. как ленинской школы коммунизма. Сов. П. с. под руководством КПСС накопили огромный опыт работы по привлечению трудящихся к управлению производством. П. с. всемерно развивают творческую инициативу трудящихся, направленную на повышение эффективности обществ. производства, на улучшение научной организации труда (НОТ), качества продукции, наиболее полное использование резервов производства, усиление интенсификации производства, улучшение экономич. показателей работы всех отраслей нар. х-ва, повышение на этой основе уровня жизни сов. народа.

В работе постоянно действующих производств. совещаний участвует ок. 50 млн. чел.; в социалистич. соревновании — 78 млн. чел., из к-рых более половины — в движении за коммунистич. отношение к труду.

Сов. профсоюзы являются активными помощниками партии в борьбе за научно-технич. прогресс. Важную роль в этом играют руководимые П. с. Всесоюзное общество изобретателей и рационализаторов (ВОИР) и науч.-технич. об-ва (НТО). В 1975 св. 20 НТО объединяли св.7 млн. чел., ВОИР — св. 7,5 млн. чел. П. с. ведут работу по повышению политич. активности и культурного уровня трудящихся: на 1 янв. 1975 в ведении П.с. имелось св. 7 тыс. нар. ун-тов (1,8 млн. слушателей), 22 тыс. клубов, дворцов и домов культуры, св. 294 тыс. красных уголков, 24,1 тыс. библиотек (ок. 300 млн. экз. книг, св. 24 млн. читателей). Центр. печатный орган П. с.— газ. «*Труд*» (изд. с 1921). Самостоятельно и совместно с министерствами и ведомствами П. с. издают 10 центр. газет и 77 производственно-массовых и научно-технич. журналов (см. статьи *Профиздат*, *Профсоюзная печать*). Более 10 млн. чел. занимается в 506,3 тыс. кружков и нар. коллективов художеств. самодеятельности. П. с. проводят фестивали, смотры, творческие отчёты, конкурсы коллективов художеств. самодеятельности, праздники песни и др. 29 добровольных спортивных обществ П. с. объединяют 25 млн. физкультурников. Проводятся спортивные соревнования, кроссы, спартакиады, расширяется сеть детско-юношеских спортивных школ, стадионов, спортзалов, бассейнов, катков, спортлагерей, лыжных баз.

С первых лет Сов. власти П. с. СССР активно выступают за единство междунар. проф. движения. В 1921 сов. П. с. участвовали в создании Профинтерна (см. *Красный интернационал профсоюзов*). Сов. П. с. сотрудничают в основанной при их участии в 1945 Всемирной федерации профсоюзов (ВФП), поддерживают контакты с проф. центрами 115 стран.

Дважды (в 1957 и 1972) П. с. СССР были награждены орденом Ленина.

По *Уставу профессиональных союзов СССР*, принятому на 10-м съезде П. с. (апрель 1949), дополненному и изменённому на 11—15-м съездах, основой организац. строения П. с. является демократич. централизм. Каждый член П. с. может избирать и быть избранным во все органы П. с., участвовать в работе собраний, ставить вопросы о деятельности проф. и адм. органов. Организуются П. с. по производств. принципу. Основа профсоюзов — первичные проф. орг-ции. Каждая из них состоит из чл. профсоюза, работающих на одном предприятии, в совхозе, колхозе, учреждении или обучающихся в одном уч. заведении. Каждый П. с. объединяет рабочих и служащих одной или неск. отраслей нар. х-ва. На 1 янв. 1975 рабочие и служащие СССР были объединены в 25 П. с.: рабочих авиац. и оборонной пром-сти; авиац. работников; рабочих автомоб. транспорта и шоссейных дорог; рабочих геологоразведочных работ; работников гос. торговли и потребительской кооперации; работников гос. учреждений; рабочих ж.-д. транспорта; работников культуры; рабочих лесной, бумажной и деревообрабат. пром-сти; рабочих машиностроения; мед. работников; рабочих местной пром-сти и коммунально-бытовых предприятий; рабочих металлургич. пром-сти; рабочих мор.и речного флота; рабочих нефтяной, химич. и газовой пром-сти; рабочих пищевой пром-сти; работников просвещения, высшей школы и науч. учреждений; рабочих радио- и электронной пром-сти; работников связи; рабочих и служащих с. х-ва и заготовок; рабочих стр-ва и пром-сти строит. материалов; рабочих судостроительной пром-сти; рабочих текст. и лёгкой пром-сти; рабочих угольной пром-сти; рабочих электростанций и электротехнич. пром-сти. Каждый отраслевой П. с. имеет свой ЦК, избираемый на съезде данного профсоюза. Большинство отраслевых П. с. имеет свои республиканские, краевые, областные, городские и районные к-ты. В республиках, краях и областях действуют также межсоюзные органы — советы П. с. Работой всех П. с. в СССР руководит *Всесоюзный центральный совет профессиональных союзов* (ВЦСПС), к-рый избирается съездом П. с. СССР и подотчётен ему.

Численность членов профсоюзов в дореволюционной России и СССР

Годы	Численность, тыс. чел.	Годы	Численность, тыс. чел.
1905	80	1954	40400
1907	245	1959	52781
1913	45	1963	68000
1918	2638	1966	80000
1925	7740	1968	86000
1932	16500	1972	98000
1949	28500	1974	103000

Съезды и конференции профессиональных союзов в дореволюционной России и СССР

1-я Всероссийская конференция — 24 сент.— 7 окт. 1905, Москва; 2-я Всероссийская конференция — 24—28 февр. 1906, Петербург; 3-я Всероссийская конференция — 21—28 июня (4—11 июля) 1917, Петроград; 1-й Всероссийский съезд — 7—14 янв. (20—27 янв.) 1918, Петроград; 2-й Всероссийский съезд — 16—25 янв. 1919, Москва; 3-й Всероссийский съезд — 6—13 апр. 1920, Москва; 4-й Всероссийский съезд — 17—25 мая 1921, Москва; 5-й Всероссийский съезд — 17—22 сент. 1922, Москва; 6-й Всесоюзный съезд — 11—18 ноября 1924, Москва; 7-й Всесоюзный съезд — 6—18 дек. 1926, Москва; 8-й Всесоюзный съезд — 10—24 дек. 1928, Москва; 9-й Всесоюзный съезд — 20—29 апр. 1932, Москва; 10-й Всесоюзный съезд — 19—27 апр. 1949, Москва; 11-й Всесоюзный съезд — 7—15 июня 1954, Москва; 12-й Всесоюзный съезд — 23—27 марта 1959, Москва; 13-й Всесоюзный съезд — 28 окт.— 2 нояб. 1963, Москва; 14-й Всесоюзный съезд — 27 февр.— 4 марта 1968, Москва; 15-й Всесоюзный съезд — 20—24 марта 1972, Москва.

Лит.: 1-й Всероссийский съезд профессиональных союзов. Москва, 1918. Полный стенографический отчет, М., 1918; 2-й Всероссийский съезд профессиональных союзов. Москва, 1919. Стенографический отчет, ч. 1, М., 1921; 3-й Всероссийский съезд профессиональных союзов. Стенографический отчет. 6—13 апреля 1920 г., ч. 1, М., 1921; 4-й Всероссийский съезд профессиональных союзов. Стенографический отчет (17—25 мая 1921), ч. 1, М., 1921; 5-й Всероссийский съезд профессиональных союзов. Стенографический

отчет (17—22 сентября, 1922), М., 1922; 6-й Всесоюзный съезд профессиональных союзов СССР (11—18 ноября 1924). Пленумы и секции. Полный стенографический отчет, М., 1925; 7-й Всесоюзный съезд профессиональных союзов СССР (6—18 декабря 1926). Пленумы и секции. Полный стенографический отчет, М., 1927; 8-й Всесоюзный съезд профессиональных союзов. Москва, 1928. Полный стенографический отчет, М., 1929; 9-й Всесоюзный съезд профессиональных союзов. Москва, 1932. Стенографический отчет, М., 1932; 10-й Всесоюзный съезд профессиональных союзов. Москва, 1949. Стенографический отчет, М., 1949; 11-й Всесоюзный съезд профессиональных союзов. Москва, 1954, М., 1954; 12-й съезд профессиональных союзов СССР. Москва, 1959. Стенографический отчет, М., 1959; 13-й съезд профессиональных союзов. Москва, 1963. Материалы XIII съезда профессиональных союзов СССР, М., 1964; Материалы XIV съезда профессиональных союзов СССР, М., 1968; Материалы XV съезда профессиональных союзов СССР, М., 1972; Профсоюзы СССР. Документы и материалы, т. 1—4, М., 1963; В. И. Ленин о профсоюзах, М., 1973; КПСС о профсоюзах, М., 1974; Брежнев Л. И., Решения XXIV съезда КПСС — боевая программа деятельности советских профсоюзов. Речь на XV съезде профессиональных союзов СССР 20 марта 1972 г., М., 1972; Алексеев Г. П., Иванов Е. А., Профсоюзы в период строительства коммунизма, 2 изд., [М.], 1968; [Белоносов И.], Советские профсоюзы в годы войны, [М., 1970]; История профсоюзов СССР, [М.], 1969; Алексеев Г., Профсоюзы в развитом социалистическом обществе, «Коммунист», 1973, № 14; Партия и профсоюзы в условиях строительства коммунизма, в кн.: Партия и рабочий класс в условиях строительства коммунизма, М., 1973, с. 76—115; Иванов Е. А., Профсоюзы в политической системе социализма, [М.], 1974.

В. П. Бутт.

ПРОФЕ́ССИЯ (лат. professio — официально указанное занятие, специальность, от profiteor — объявляю своим делом), род трудовой деятельности (занятий) человека, владеющего комплексом спец. теоретич. знаний и практич. навыков, приобретённых в результате спец. подготовки, опыта работы. Профессиональная деятельность обычно является осн. источником дохода. Наименование П. определяется характером и содержанием работы или служебных функций, применяемыми орудиями или предметами труда. По мере развития производит. сил общества, применения более совершенных орудий труда и технологии производства, возникновения новых видов производства и отраслей науки углубляется *разделение труда*. В связи с этим в рамках П., установленных по производств. признаку,— металлург, горняк, строитель и т. д.— выделяются специализированные П.: горновой доменной печи, забойщик, бетонщик и др. С научно-технич. прогрессом связан процесс отмирания нек-рых П. и возникновения новых. Напр., с появлением землеройных машин упраздняется П. землекопа и получает распространение новая — машинист экскаватора; с применением в угольных шахтах врубовых машин и комбайнов ликвидированы П. зарубщика, забойщика, навальщика. Многие П. подразделяются на *специальности*: слесарь-инструментальщик, слесарь-лекальщик; врач-терапевт, врач-хирург и т. д. По мере развития комплексной механизации и автоматизации, улучшения *организации производства* и *организации труда* растёт научно-технич. и культурный уровень работников материального производства, формируются рабочие П. широкого профиля (напр., слесарь-наладчик, наладчик-эксплуатационник, оператор автоматич. линий), обеспечивающие управление технологич. процессами и работой машин. Формирование П. широкого профиля, а также *совмещение профессий* (специальностей) делает труд более творческим и содержательным, что ведёт к постепенному стиранию различий между умственным и физич. трудом.

При социализме трудящимся предоставлена возможность выбора П. в соответствии с наклонностями, культурными и духовными запросами и с учётом интересов развития нар. х-ва. Приобретение П. обеспечивается развитием различных форм общего и спец. образования и отсутствием безработицы.

См. также *Профессионально-техническое образование*, *Среднее специальное образование*, *Высшее образование* и статьи об отд. отраслях спец. образования, напр. *Горное образование*, *Медицинское образование*. *А. С. Довба.*

ПРОФЕ́ССОР (от лат. professor — преподаватель, учитель), учёное звание, должность преподавателя высшего уч. заведения или сотрудника науч. учреждения. Термин «П.» впервые стал употребляться в Римской империи (сер. 1 в. до н. э.— кон. 5 в. н. э.), где П. называли учителей грамматич. и риторских школ, учителей-наставников и др. В ср. века П. именовались учителя духовных школ, с 12 в.— преподаватели *университетов*. В ср. века термин «П.» был синонимом учёных степеней *магистра* или *доктора наук* (философии, богословия). С организацией в ун-тах кафедр П.— не только символ высокой науч. квалификации, но прежде всего звание преподавателя ун-та. В 17—18 вв. звание П. появилось в уч. заведениях России. Первым университетским уставом (1804) введены звания ординарного и экстраординарного П. (для получения звания ординарного П. требовалась учёная степень доктора наук, экстраординарного — магистра). Ординарные П. заведовали кафедрами. Повышение экстраординарного П. в ординарные производилось министром нар. просвещения по представлению попечителей уч. округов. Звание заслуженного П. присваивалось П. по истечении 25 лет пед. и науч. деятельности. В 19 в. подготовка к профессорскому званию осуществлялась вначале в зарубежных ун-тах, а затем в отечеств. вузах — Дерптском профессорском ин-те (1828—40) и *Главном педагогическом институте*, а с 1863 — на кафедрах ун-тов (профессорские стипендиаты); этот путь стал основным в подготовке профессорско-преподавательских кадров для высшей школы. П. назначались министром нар. просвещения или утверждались им по представлению ун-тов.

В вузах и н.-и. учреждениях СССР звание П. первоначально присуждали квалификационные комиссии наркоматов. По пост. СНК СССР от 26 апр. 1938 их функции переданы *Высшей аттестационной комиссии* (ВАК). Звание П. присваивается ВАКом по представлению учёных советов вузов или н.-и. учреждений: а) лицам, имеющим учёную степень доктора наук, науч. труды или изобретения и избранным по конкурсу на должность заведующего кафедрой или П., по истечении года успешной работы в данной должности; б) высококвалифицированным специалистам с большим производств. стажем, не имеющим учёной степени, если они успешно проработали на штатной должности П. в вузе не менее семестра со дня избрания; в) преподавателям вузов (как правило, кандидатам наук, доцентам), занимающим должность П. по конкурсу, если они успешно проработали в этой должности не менее года и имеют большой стаж науч.-пед. работы, а также печатные науч. труды и уч.-методич. пособия.

П. ведёт уч. и методич. работу, читает лекционные курсы, проводит науч. исследования и участвует во внедрении их результатов в нар. х-во, руководит самостоятельными занятиями и н.-и. работой студентов, подготовкой науч. и пед. кадров. П. может быть избран *деканом* ф-та, назначен *ректором*, *проректором*. В вузах и науч. учреждениях существует также должность П.-консультанта, к-рая введена по пост. ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР от 13 июня 1961 (№ 536) для П., перешедших на пенсию; им поручается преим. подготовка науч. кадров, оказание помощи кафедрам в проведении науч. исследований. В 1937—73 в звании П. ВАКом утверждено 29 958 чел., в т. ч. 2139 — по физ.-матем. наукам, 1551 — химич., 1802 — биол., 913 — геолого-минералогич., 7503 — технич., 1397 — с.-х., 1451 — историч., 1301 — экономич., 504 — филос., 1090 — филологич., 327 — географич., 505 — юридич., 369 — педагогич., 6787 — мед., 146 — фармацевтич., 559 — ветеринарным наукам, 1161 — по искусствоведению, 170—архитектуре, 191—военным и 54 военно-морским наукам, 38 — психологии (присваивается с 1969).

За рубежом звание П. присваивается различными инстанциями: учёными советами вузов, мин-вами просвещения, пр-вом. Замещение должности П. производится, как правило, по конкурсу. Различают П. ординарных, экстраординарных, заслуженных. Ординарные П.— постоянные штатные преподаватели вузов, как правило, заведуют кафедрой. Экстраординарные П.— временные, внештатные преподаватели (нередко из др. вузов и даже др. стран), допущенные к чтению лекций по определённому курсу, без права решающего голоса в делах кафедры и вуза. Звание заслуженного П. присваивается П., имеющим большой стаж науч. и пед. работы (25 лет) и крупные науч. труды по специальности. На конференциях министров высшего образования европ. стран (1967, 1973) принято решение об установлении эквивалентности звания П. и др. *учёных званий и степеней*. В нек-рых странах (напр., в Австрии, Бельгии, ФРГ, Югославии и др.) П. называются учителя ср. школы. *В. А. Юдин.*

ПРОФЕТИ́ЧЕСКАЯ ФА́ЗА (от греч. prophētikós — пророческий), стадия индивидуального развития (*онтогенеза*) предковой формы, на к-рой проявляются признаки, характерные для взрослых потомков. Термин введён в палеонтологию А. П. *Павловым* (1901), описавшим П. ф. в развитии перегородочной линии раковины у нек-рых мезозойских *аммонитов* и пришедшим к выводу, что онтогенез может как повторять филогенез, так и предварять его. П. ф.— результат «подавления» в процессе эволюции поздних стадий развития и проявления во взрослом состоянии особенностей, характерных для ранних стадий развития предков; постепенного смещения эмбриональных изменений предков на более поздние стадии развития потомков (см. *Протерогенез*).

ПРОФИЗДА́Т, издательство Всесоюзного центрального совета профессиональных союзов (ВЦСПС). Находится в Москве. Начало издательской деятельности сов. профсоюзов было положено в 1918, когда по решению 1-го Всеросс. съезда профсоюзов был создан издательский отдел ВЦСПС. Пост. Президиума ВЦСПС от 28 февр. 1930 при ВЦСПС было учреждено единое центральное изд-во всесоюзного значения — Профиздат — в целях активного содействия в осуществлении задач сов. проф. движения путём издания и распространения литературы для членов профсоюзов и профактива. П. выпускает книги и брошюры, в к-рых раскрывается опыт работы сов. профсоюзов во всех осн. областях их деятельности, а также освещается междунар. профсоюзное движение. П. также выпускает художеств. лит-ру, гл. обр. произведения о совр. представителях сов. рабочего класса (серии «Библиотека рабочего романа», «Повести о героях труда»). Для зарубежных читателей П. издаёт литературу на рус., англ., исп., франц. и нем. языках. В П. выходят журналы «Советские профсоюзы», «Клуб и художественная самодеятельность», «Изобретатель и рационализатор», «Охрана труда и социальное страхование», «Советский шахтер», «Турист» и др., а также рус. издание органа ВФП «Всемирное профсоюзное движение». В 1974 выпущено св. 340 названий книг и брошюр тиражом св. 32 млн. экз., общий тираж журналов составил св. 43 млн. экз. Кроме книжной продукции и периодич. изданий, П. выпускает спец. бланочную продукцию (профбилеты, расчётные книжки, листки нетрудоспособности, членские билеты добровольных спортивных обществ, путёвки, почётные грамоты и др.).

В. В. Пошатаев.

ПРОФИЛА́КТИКА (от греч. prophylaktikós — предохранительный), совокупность мероприятий по предупреждению заболеваний, предотвращению неполадок механизмов и т. п.

ПРОФИЛА́КТИКА в медицине, совокупность мер по укреплению здоровья, предупреждению и устранению причин заболеваний человека. Различают индивидуальную и общественную П. Индивидуальная П. предусматривает соблюдение правил *личной гигиены* в быту и на производстве, общественная П. включает систему мероприятий по охране здоровья коллективов. Содержание понятия П. и конкретные формы её осуществления менялись на разных этапах ист. развития общества в зависимости от условий общест. и гос. строя и уровня развития науки (см. *Медицина*). Хотя корни П. ведут в глубокую древность (вопросы предупреждения болезней на основе соблюдения правил личной гигиены и рациональной диететики занимали значит. место в медицине древнего мира), разработка науч. основ П. началась лишь в 19 в. Становлению науч. П. способствовали изучение роли внеш. среды в возникновении болезней, достижения *эпидемиологии, гигиены* и *физиологии*, широкое распространение обществ. идей в клинич. медицине. Передовые врачи и деятели мед. науки (как в России, так и за рубежом) видели будущее медицины в развитии общественной П., в неразрывном единстве леч. и профилактич. медицины.

Совр. понятие о П. включает систему комплексных гос., обществ. и мед. мероприятий, имеющих целью устранение факторов, вредно действующих на здоровье людей, а также обеспечение всестороннего развития физических и духовных сил человека. Т. о., П. в широком смысле означает мероприятия по созданию оптимальных условий, направленных на укрепление здоровья, повышение трудовой активности и долголетия людей, включая условия труда, отдыха, жилищно-бытовые условия, развитие физич. культуры и т. п. В области медицины это — мероприятия, предупреждающие болезни (напр., *иммунизация*), сохраняющие здоровье и продлевающие жизнь.

Практич. осуществление обществ. П. требует законодательных мер, постоянных и значит. материальных затрат, а также совместных действий всех звеньев аппарата гос. управления, мед. учреждений, предприятий пром-сти, строительства, с. х-ва и т. д. Социально-экономич. условия капиталистич. строя ограничивают возможности проведения профилактич. мероприятий степенью заинтересованности господствующего класса в сохранении здоровья наёмной рабочей силы; под П. обычно понимается лишь совокупность мер борьбы с нек-рыми (прежде всего инфекционными) заболеваниями. Несмотря на расширившееся представление о П., во мн. капиталистич. странах леч. медицина до сих пор резко отделена от профилактической.

Классики марксизма связывали революц. требования по улучшению условий труда и быта с общеполитич. задачами рабочего класса. Вопросы общественной П. (сокращение рабочего дня, социальное страхование, введение сан. законодательства, оздоровление условий труда и пр.) занимали видное место в программных документах коммунистич. и рабочих партий.

Программа, принятая 8-м съездом РКП(б) (1919), установила профилактич. направление сов. *здравоохранения*, к-рое обеспечивается социально-экономич. мероприятиями гос-ва и специфич. деятельностью органов и учреждений здравоохранения. В социалистич. странах общественная П.— задача социалистич. общества в целом. Мероприятия гос-ва по повышению материального и культурного уровня населения, сокращению рабочего дня, улучшению условий труда и быта имеют большое профилактич. значение. В СССР идеи П. нашли отражение в Конституции СССР (статьи 118—122), Кодексе законов о труде, *санитарном законодательстве* и т. п. «Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о здравоохранении» (1969) закрепили решающие для П. принципы организации здравоохранения в СССР: «Охрана здоровья населения СССР обеспечивается системой социально-экономических и медико-санитарных мер и осуществляется путём: 1) проведения широких оздоровительных и профилактических мероприятий, особой заботой об охране здоровья подрастающего поколения; 2) создания на производстве и в быту надлежащих санитарно-гигиенических условий, устранения причин производственного травматизма, профессиональных болезней, а также других факторов, отрицательно влияющих на здоровье; 3) проведения мероприятий по оздоровлению внешней среды, обеспечению санитарной охраны водоёмов, почвы и атмосферного воздуха; 4) планового расширения сети учреждений здравоохранения и предприятий медицинской промышленности; 5) бесплатного удовлетворения потребности населения во всех видах медицинской помощи, повышения качества и культуры медицинской помощи, постепенного расширения диспансерного наблюдения, развития специализированной медицинской помощи; 6) бесплатного предоставления лечебных и диагностических средств при стационарном лечении с постепенным расширением бесплатного или на льготных условиях предоставления лечебных средств и при других видах медицинской помощи; 7) расширения сети санаториев, профилакториев, домов отдыха, пансионатов, туристских баз и других учреждений для лечения и отдыха трудящихся; 8) физического и гигиенического воспитания граждан, развития массовой физической культуры и спорта; 11) развития научно-гигиенических основ питания населения; 12) широкого участия общественных организаций и коллективов трудящихся в охране здоровья населения».

Первостепенное значение в осуществлении профилактич. функций сов. здравоохранения имеет деятельность *санитарно-эпидемиологической службы*, осуществляющей текущий и предупредительный гос. сан. надзор, организующей работу по охране внеш. среды, оздоровлению условий труда и быта, проведению иммунизации и др. противоэпидемич. мероприятий. Синтез профилактич. и леч. работы мед. учреждений нашёл отражение в *диспансеризации*, являющейся одной из основ леч. дела в СССР. Особое значение для П. заболеваний имеет диспансеризация здоровых контингентов населения (дети, подростки, беременные женщины, рабочие пром. предприятий, особенно занятые на производствах, имеющих проф. вредности), осуществляемая в плановом порядке. Мероприятия по *охране материнства и детства* и *охране здоровья детей и подростков* способствуют резкому снижению материнской и детской смертности, предупреждению послеродовых заболеваний, развитию здорового поколения. Большую профилактич. работу проводят женские и детские *консультации*, родильные дома, детские сады, ясли.

Важной областью П. являются широко распространённые в СССР профилактич. осмотры рабочих, подростков и др. групп населения, а также связанные с этим предупредительно-оздоровит. мероприятия в отношении отд. рабочих и целых коллективов. Частью профилактич. деятельности сов. врачей и средних мед. работников является *санитарное просвещение*.

Лит.: Семашко Н. А., Избр. произв., 2 изд., М., 1967; Соловьёв З. П., Вопросы социальной гигиены и здравоохранения. Избр. произв., М., 1970; Руководство по социальной гигиене и организации здравоохранения, под ред. Н. А. Виноградова, 3 изд., т. 1—2, М., 1974. *П. Н. Бургасов.*

В ветеринарном деле П. направлена на предупреждение возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и незаразных болезней домашних животных, рыб, пчёл и пушных зверей; охрану людей от болезней, общих для человека и животных; снижение потерь в животноводстве и повышение продуктивности животных, рыб и пчёл; повышение уровня вет. культуры животноводч. х-в; получение здорового молодняка и создание высокопродуктивных здоровых стад скота. Система вет. П. строится в масштабе всей страны на основе Вет. законодательства и Вет. устава

СССР, с учётом социальных и экономич. интересов социалистич. общества. Вет. служба СССР осуществляет вет.-сан. охрану гос. границ и систематич. вет. надзор, инспекцию и обследование животноводч. х-в, ветсанэкспертизу продуктов и пром. сырья животного происхождения; проводит общие и спец. оздоровительные и противоэпизоотич. мероприятия, регулярную лечебно-профилактич. и вет.-сан. просветительскую работу и т. д.

Профилактич. мероприятия подразделяются на общие и специфич. Первые включают регулярно проводимые осмотры и диспансеризации животных для своевременного выделения, изоляции, лечения больных и ликвидации возникшего заболевания; регулярную очистку, дезинфекцию животноводч. помещений, инвентаря и территорий животноводч. ферм; профилактич. карантинирование вновь поступающих в страну или х-во животных; уничтожение и утилизацию трупов животных, обезвреживание навоза; дератизацию, дезинфекцию и т. д. К специфич. мероприятиям вет. П. относят диагностич. лабораторные исследования животных, различного рода прививки, дегельминтизации, серопрофилактику, применение химиотерапевтич. средств и антибиотиков, объявление карантинов и т. п. В связи с интенсификацией животноводства и созданием крупных х-в пром. типа большое значение в вет. П. приобретают методы получения пород и линий животных, устойчивых к болезням; методы повышения резистентности и иммунобиологич. реактивности организма животных; изыскание и усовершенствование схем и методов специфич. П. болезней. В связи с широким применением в нар. х-ве различных пестицидов возникла проблема П. отравлений с.-х. животных, рыб и пчёл, к-рая сводится к недопущению скармливания скоту кормов, обработанных ядовитыми веществами. См. *Ветеринария*, *Отравление*.

Лит.: Ветеринарное законодательство, т.1—2, под ред. А. Д. Третьякова, М., 1972.
П. И. Притулин.

ПРОФИЛА́КТИКА в технике, операция или группа операций планово-предупредит. характера для поддержания технич. устройства (изделия) в исправном или работоспособном состоянии с заданным уровнем *надёжности*. П. осуществляется, как правило, в заранее предусмотренные сроки и состоит в обследовании изделия, замене или ремонте отд. его деталей и узлов, в чистке, смазке, регулировке и т. п. П. предупреждает возможность неожиданной потери работоспособности (*отказа*) устройства вследствие, напр., износа его элементов, загрязнения контактов и т. п. П. может совершаться и в незапланированные сроки, одновременно с восстановлением работоспособности изделия после его отказа.

ПРОФИЛАКТО́РИЙ, в СССР леч.-профилактич. учреждение для санаторного лечения рабочих и служащих без отрыва от производства. До 1924 наз. ночными санаториями, идея создания к-рых принадлежит рус. врачу С. И. Гликману (1902); первый туберкулёзный ночной санаторий был открыт в Москве лишь в 1921. В 1924 сов. врач Е. Л. Шумская организовала в Москве комплексное учреждение, включающее амбулаторию, диетич. столовую, ночной санаторий и физиотерапевтич. кабинеты и получившее название П. В совр. мед. практике различают общетерапевтич. (для лечения больных сердечно-сосудистыми, желудочно-кишечными и др. заболеваниями) и специализированные (преим. для больных туберкулёзом) П. Общетерапевтич. П. организуют профсоюзные орг-ции пром. предприятий. Путёвки — бесплатные или льготные (за 30% стоимости) — выдаются фабрично-заводскими и местными комитетами профсоюзов. Срок лечения — 24 дня. Туберкулёзные П. создаются при специализированных диспансерах и находятся в ведении органов здравоохранения. Срок лечения — 30 дней.

В нек-рых городах созданы т. н. ночные венерологич. П. для профилактики венерич. болезней, а также леч.-трудовые П., предназначенные преим. для трудового перевоспитания лиц, злоупотребляющих алкоголем, уклоняющихся от добровольного лечения и нарушающих трудовую дисциплину и обществ. порядок. С 60-х гг. 20 в. учреждения типа общетерапевтич. П. организуются в ряде социалистич. стран (Венгрия, Чехословакия, Югославия). В капиталистических странах учреждений типа П. нет.
А. М. Сточик.

ПРОФИЛЕГИ́БОЧНЫЙ СТАН, машина для производства гнутых профилей (металлич. полуфабрикатов с различной формой поперечного сечения) из полосового металла путём холодной формовки (гибки) между валками. П. с. применяются гл. обр. для изготовления облегчённых профилей (рис. 1), прокатка или прессование к-рых менее рациональны, чем гибка. Формовке может подвергаться любой листовой металл с достаточной пластичностью (сталь, цветные металлы и их сплавы) толщиной 0,1—19 *мм*, шириной до 2000 *мм* и длиной до 30 *м*. В состав П. с. входит оборудование для подготовки исходной полосы (или листа) к профилированию (разматыватель, *правильная машина*, ножницы для разрезки на мерные длины), оборудование для формовки, отделки и уборки готовых профилей. Постепенная гибка ленты (листа) в требуемый профиль осуществляется в П. с. за 1 операцию неск. последовательно расположенными парами валков (роликов); число пар валков доходит до 30. Рабочие валки выполнены наборными (составными); необходимый профиль набирается из неск. фасонных шайб (рис. 2). Между горизонтальными клетями П. с. установлены неприводные вертикальные ролики, служащие для удержания формуемой полосы в строго определённом положении или для дополнит. подгибки, что особенно необходимо при произ-ве закрытых профилей. Рабочие валки каждой клети могут иметь индивидуальный привод от электродвигателя мощностью до 150 *квт*. Скорость

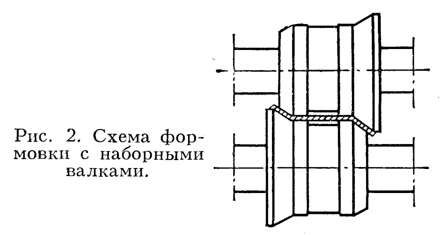


Рис. 2. Схема формовки с наборными валками.

гибки от 12 до 250 *м/мин*. Гнутые профили широко применяются в различных отраслях пром-сти. *Р. М. Голубчик.*

ПРО́ФИЛИ в архитектуре, различные по своему поперечному сечению металлич., бетонные и деревянные протяжённые элементы на фасадах и в интерьерах зданий; ср. *Обломы*.

ПРОФИЛИРО́ВКА ВАЛКО́В, конфигурация образующей рабочих (верхнего и нижнего) валков (см. *Валки прокатные*). Различают начальную П. в. (профиль холодных валков при их установке в стан) и П. в. в момент прокатки (форма зазора между валками в процессе деформации металла). П. в. в момент прокатки определяет поперечную разнотолщинность полосы и зависит как от начальной П. в., так и от др. факторов (разогрев валков, износ их поверхности, прогиб и упругое сплющивание валков в очаге деформации). В более широком смысле П. в.— комплекс методов, направленных на изменение формы рабочих валков листовых станов в момент прокатки как в результате изменения собственно профиля рабочих валков, так и в результате воздействия темп-ры и прогиба. Наиболее действенные из известных методов: придание валкам определённой начальной формы, изменение формы валков в зависимости от темп-ры, изменение упругих деформаций рабочих валков (с помощью перекоса рабочих и опорных валков относительно друг друга, противопрогиба рабочих и опорных валков, применения бандажированных валков с неравномерной посадкой по длине оси, применения подбандажных скосов валков). *Р. М. Голубчик.*

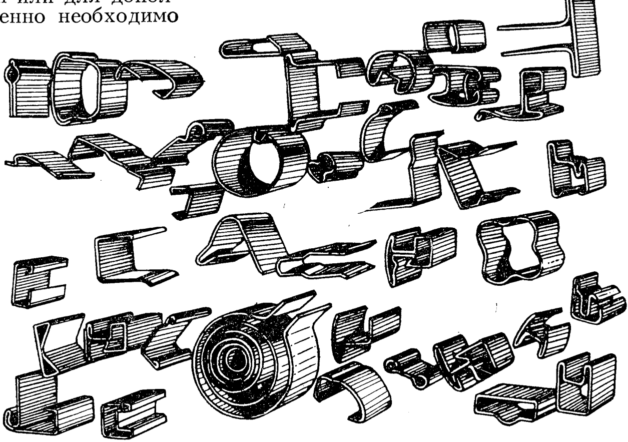


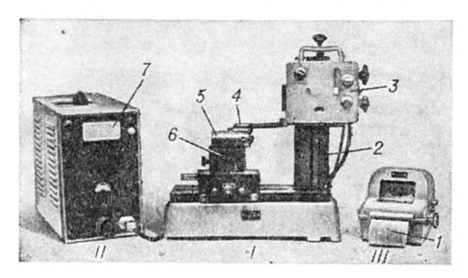
Рис. 1. Гнутые профили.

ПРОФИЛИРО́ВКА ЛИЦА́, в *антропологии* — степень выступания лица и его частей в вертикальной или горизонтальной плоскости. Вертикальная П. л. характеризуется общим углом лицевого профиля, углом средней (носовой) части лица и углом альвеолярной части. По величине общего угла лицевого профиля принята рубрикация: прогнатное лицо — угол до 79,9°; мезогнатное — 80,0—84,9°; ортогнатное — 85,0° и более. Горизонтальная П. л. определяет уплощённость лица на уровне корня носа и степень выступания скул. Типы П. л. являются хорошими расовыми диагностич. признаками.

ПРОФИЛО́ГРАФ (от *профиль* и *...граф*) в металлообработке, прибор для измерения неровностей поверхности и представления результатов в виде кривой линии (профилограммы), характеризующей волнистость и *шероховатость поверхности*. Обработку профилограммы осуществляют графоаналитич. способом. Принцип работы П. заключается в последовательном ощупывании поверхности иглой, перпендикулярной к контролируемой поверхности, преобразовании колебаний иглы оптическим или электрич. способом в сигналы, к-рые записываются на светочувствит. плёнку или бумагу. Первые П. появились во 2-й пол. 30-х гг. 20 в. и представляли собой оптико-механич. устройства с записью сигнала на кино- или фотоплёнку. В совр. П. колебания иглы обычно преобразуются в колебания электрич. напряжения с помощью индуктивных, ёмкостных, пьезоэлектрич. и др. преобразователей.

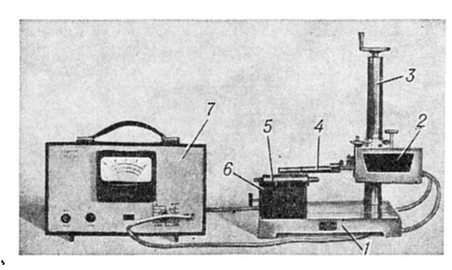
П. состоят из 3 блоков (рис.): станина с измерит. столиком и приводом (*I*), электронный блок (*II*) и записывающее устройство (*III*). Алмазная игла с радиусом закругления 2—12 *мкм* располагается в датчике П. Статическое давление иглы на измеряемую поверхность 1—20 *мн* (1 *мн* = 0,1 *гс*), а в динамич. условиях — в пределах 0,06—1,2 *мн* на 1 *мкм* осевого перемещения иглы. Запись профиля в приборах с электрич. преобразованием сигнала чаще всего выполняется на металлизированной бумаге. Для удобства расшифровки профилограмма вычерчивается в увеличенном масштабе. Увеличение записи измеряемых высот неровностей в вертикальном направлении возможно в диапазоне от 400 до 200 000 раз. Горизонтальное увеличение осуществляется благодаря более быстрому перемещению бумаги по сравнению со скоростью перемещения иглы (до 100 000 раз). Погрешность вертикального увеличения П. для разных видов приборов от ±5 до ±10%, а горизонтального — не более ±10%. П. обычно изготавливают объединённым с *профилометром*, снабжают разнообразной оснасткой, обеспечивающей запись профиля деталей различной конфигурации.

Профилограф-профилометр (модель 202 завода «Калибр») для определения высот неравномерностей от 0,03 до 80 *мкм* на трассе ощупывания до 36 *мм*: *1* — профилограмма; *2* — стойка; *3* — привод; *4* — датчик; *5* — деталь; *6* — измерительный столик; *7* — показывающее устройство электронного блока.



Лит.: Взаимозаменяемость и технические измерения в машиностроении, М., 1972.
Н. Н. Марков.

ПРОФИЛО́МЕТР (от *профиль* и *...метр*), прибор для измерения неровностей поверхности с отсчитыванием результатов измерения на шкале в виде значений одного из параметров, используемых для оценки этих неровностей,— *шероховатости поверхности*. Первые П. появились почти одновременно с *профилографами*. В П. сигнал получается от датчика с алмазной иглой, перемещающейся перпендикулярно контролируемой поверхности. После электронного усилителя сигнал интегрируется для выдачи усреднённого параметра, количественно характеризующего поверхностные неровности на определённой длине. Наиболее распространены П. с постоянной трассой интегрирования, равной рабочей длине трассы ощупывания, и отсчётом показаний по шкале после завершения ощупывания. Выпускают также П. со скользящей трассой интегрирования, меньшей длины трассы ощупывания, и отсчётом показаний в процессе перемещения иглы по поверхности. Погрешность показаний П. находится в пределах от ±10 до ±25%. Преобразование колебаний алмазной иглы в электрич. напряжение может осуществляться неск. способами. В СССР выпускается П. (з-д «Калибр») с механотронным преобразователем для измерения поверхностных неровностей с указанием среднего арифметич. отклонения профиля (R_a) в пределах 0,025 — 5 *мкм* с погрешностью ±16% при длине трассы интегрирования 3,2 *мм*. Прибором можно измерять внутр. поверхности при диаметре от 6 *мм* и больше. Совершенствование П. предполагает расширение числа усреднённых вертикальных и горизонтальных показаний, характеризующих состояние поверхностных неровностей, оснащение П. анализаторами, позволяющими оценивать неровности поверхности др. способом — через гармонические составляющие, образующие характеризующую их кривую.



Профилометр (модель 253 завода «Калибр»): *1* — станина; *2* — привод; *3* — стойка; *4* — датчик; *5* — деталь; *6* — измерительный столик; *7* — электронный блок с показывающим устройством.

Лит. см. при ст. *Профилограф.*
Н. Н. Марков.

ПРО́ФИЛЬ (франц. profil, от итал. profilo — очертание), 1) вид лица или предмета сбоку. 2) Вертикальный (продольный или поперечный) разрез, сечение к.-л. участка, поверхности, предмета. 3) Совокупность осн., типичных черт, характеризующих хозяйство, профессию, специальность.

ПРО́ФИЛЬ РАВНОВЕ́СИЯ, продольный профиль русла, выработанный рекой при стабильном *базисе эрозии*, практически незначительных локальных тектонич. движениях и постоянстве климата. В этих условиях по длине реки уклоны распределяются так, что удельная транспортирующая способность потока мало меняется от истока до устья. Форма П. р. зависит от смены на протяжении реки ряда факторов (расхода воды, характера наносов, особенностей горных пород, формы русла и др.), влияющих на эрозионно-аккумулятивные процессы. Однако определяющим фактором является характер рельефа на протяжении речной долины. Так, выход реки из горной области на равнину вызывает быстрое убывание уклонов русла. Понятие о П. р. условное, имеющее преим. теоретич. значение как предельная форма профиля, к выработке к-рой стремится река.

ПРОФИНТЕ́РН, см. *Красный интернационал профсоюзов*.

ПРОФСОЮ́ЗНАЯ ПЕЧА́ТЬ, газеты, журналы и другие издания, выпускаемые *профессиональными союзами* и предназначенные для освещения их деятельности.

В России П. п. развивалась под идейным руководством большевистской партии. Первые профсоюзные издания возникли в период Революции 1905—07. В газ. «Железнодорожник» (Москва), «Железнодорожная газета» (Петербург), «Семафор» (Одесса), в журн. «Профессионал», «Техник», «Фабричный», «Булочник» (Москва), «Голос труда» (Воронеж), «Типографский листок» (Саратов), «Сибирский приказчик» (Омск) большевикам принадлежала руководящая роль. При непосредственном участии В. И. Ленина одним из гл. легальных органов большевистской партии стал журн. «Металлист» (1911—14). В ходе страховой кампании 1913 на основе одного из отделов «Правды» возник журн. «Вопросы страхования». Значит. событием явилось создание в 1917 журн. «Профессиональный вестник».

П. п. в условиях самодержавия обличала эксплуатацию рабочих на фабриках и заводах, призывала трудящихся к борьбе за свои права, разъясняла необходимость тесной связи экономич. и политич. борьбы, разоблачала меньшевистскую теорию «нейтральности» профсоюзов. Органы П. п. подвергались штрафам и конфискации, а их редакторы — арестам и ссылкам, однако газеты и журналы выходили вновь благодаря активной поддержке самих рабочих.

После победы Октябрьской революции 1917 П. п. получила особенно широкое развитие. В дек. 1917 стали издаваться газ. «Гудок», журн. «Революционный печатник», «Ткач» и др. В 1919 начала выходить газ. Всероссийского и Московского советов профсоюзов «Профессиональное движение», с 1921 — газ. «Труд», с 1924 — «Строительная газета» и «Учительская газета», с 1926 — «Советская торговля», с 1929 — «Советская культура» и «Лесная промышленность», с 1932— «Водный транспорт», с 1938 — «Медицинский работник». В 1974 Всесоюзный центр. совет профсоюзов (ВЦСПС) и центр. комитеты профсоюзов самостоя-

тельно и совместно с министерствами и ведомствами издавали 9 центр. газет, 24 общественно-политич. и производственно-массовых журнала, в т. ч. журналы ВЦСПС «Советские профсоюзы», «Клуб и художественная самодеятельность», «Охрана труда и социальное страхование», «Турист»; Центр. совет Всесоюзного об-ва изобретателей и рационализаторов издаёт журн. «Изобретатель и рационализатор»; Всесоюзный совет научно-технич. об-в — журн. «Техника и наука», 55 журналов издаются отраслевыми научно-технич. об-вами. Особой популярностью пользуется орган ВЦСПС газ. «Труд» (тираж 8 млн. экз.). Разовый тираж профсоюзных газет и журналов составляет более 23 млн. экз. (1975).

Сов. профсоюзы располагают одним из крупнейших в стране книжно-журнальным издательством — *Профиздатом*.

Сов. П. п. освещает участие профсоюзов в управлении нар. х-вом, в борьбе за экономию и бережливость, повышение качества и надёжности выпускаемой продукции, за повышение экономич. показателей на всех участках коммунистич. строительства. П. п. широко раскрывает вопросы дальнейшего развития социалистич. соревнования, движения за коммунистич. отношение к труду, пропагандирует передовой опыт и почины трудящихся за досрочное выполнение гос. планов, на конкретных примерах показывает рост благосостояния сов. людей, организацию их учёбы, отдыха, мед. обслуживания. Сов. П. п. активно выступает за единство действий междунар. проф. движения, пропагандирует решения *Всемирной федерации профсоюзов*. См. также *Профессиональные союзы СССР*.

Значительно выросла печать прогрессивных профсоюзов за рубежом, возросло её влияние на массы. В странах социалистич. содружества выходят газеты— органы проф. центров: в Болгарии — «Труд», Венгрии — «Непсава», ГДР — «Трибюне», ДРВ — «Лао донг», КНДР — «Нодонджа синмун», Монголии — «Худулмур», Польше — «Глос праци», Румынии—«Мунка ин синдикате», Чехословакии — «Праце» и «Праца» и др. Наряду с газетами издаётся много журналов — органов нац. профцентров и отраслевых профсоюзов. Они пропагандируют опыт профсоюзных организаций, мобилизуют массы трудящихся на строительство нового, социалистич. общества.

В капиталистич. странах мн. прогрессивные профцентры и отд. профсоюзные объединения выпускают свои издания: напр., Всеобщая конфедерация труда (ВКТ) Франции—«Ви увриер» и «Пёпль», Всеобщая итальянская конфедерация труда (ВИКТ) — «Лаворо» и т. д. Эти издания, как и др. газеты и журналы прогрессивных профцентров, освещают жизнь и борьбу трудящихся за мир, нац. независимость, социальный прогресс, проблемы единства действий рабочего класса, вопросы междунар. пролетарской солидарности и профсоюзного движения.

Всемирная федерация профсоюзов издаёт на 10 языках ежемесячный журн. «*Всемирное профсоюзное движение*» и еженедельный бюллетень «Краткие новости». Имеют свои периодич. издания и др. междунар. объединения профсоюзов (Всемирная конфедерация труда, Междунар. конфедерация свободных профсоюзов и др.). *И. В. Чехов.*

«ПРОФСОЮЗНЫЙ ЦЕХ», в капиталистич. странах предъявляемое профсоюзами к предпринимателям требование о приёме на работу лиц лишь при условии, что они вступят в профсоюз и будут оставаться его членами в течение срока найма. Разновидностью «П. ц.» является «поддержание членства», при к-ром нанявшийся работник — член профсоюза, обязуется не выходить из его рядов в течение срока найма. Условие о «П. ц.» обычно включается в коллективные договоры. Стремясь к ослаблению профсоюзов, предприниматели ведут борьбу против «П. ц.». В некоторых странах (напр., в США) приняты законы о запрещении «П. ц.». См. также «*Закрытый цех*».

ПРО́ХАСКА, Прохазка (Procháska, Procházka) Йиржи (Георг) (10.4. 1749, Ближковице,— 17.7.1820, Вена), чешский физиолог, анатом, офтальмолог; предшественник Я. *Пуркине*. В 1776 окончил медицинский ф-т Венского ун-та. Профессор Венского (1778—80 и 1791—1818) и Пражского (1790—91) ун-тов. Изучал принципы деятельности нервной системы. Один из создателей рефлекторной теории, к-рая стала основой *нейрофизиологии*. Автор известных руководств по физиологии, переведённых на ряд европ. языков (в т. ч. на русский). Работы по анатомии посвящены структуре мышц, нервной системы и системы кровообращения. Был также практич. врачом-офтальмологом (оперировал ок. 3 тыс. случаев помутнения хрусталика). Основал анатомич. музеи в Вене и Праге, научное Мед. об-во в Праге (1784). Почётный член многих европ. об-в, в т. ч. Петерб. медико-хирургич. академии, Виленского мед. об-ва, Казанского университета.

Соч.: Физиология или наука о естестве человеческом, пер. с нем., СПБ, 1822; Трактат о функциях нервной системы, пер. с лат., Л., 1957.

ПРОХИРО́Н (от греч. prócheiros — находящийся под рукой), кодификация нек-рых осн. институтов византийского гражд., уголовного и отчасти судебного и церковного права, осуществлённая в 879 по приказу имп. Василия I. П. не был официальным сводом законов, а служил обязательным руководством для судей. Источник П.— *кодификация Юстиниана*. Он оказал определённое влияние на последующее византийское законодательство (в т. ч. и *Василики*). Является (наряду с *Эпанагогой*) одним из источников православного церковного права.

ПРОХЛА́ДНЫЙ, город (с 1937) республиканского подчинения (АССР), центр Прохладненского р-на Каб.-Балк. АССР. Расположен на лев. берегу р. Малки (приток Терека), близ впадения в неё р. Баксан. Узел ж.-д. линий на Минеральные Воды и 2 на Гудермес (через Моздок и Грозный). 44 тыс. жит. (1974). З-ды: ремонтный, «Кавказкабель», кирпично-черепичный, железобетонных изделий, винодельческий, безалкогольных напитков, соковый, консервный, сыродельный; швейная и мебельная ф-ки; предприятия ж.-д. и автомоб. транспорта. Близ П.— Терский с.-х. техникум.

ПРОХОДИ́МОСТЬ, приспособленность автомобиля к дорожным условиям. Та или иная П. (дорожная, внедорожная, повышенная, высокая) задаётся при конструировании *автомобиля* в зависимости от его назначения.

ПРОХОДИ́МОСТЬ МЕ́СТНОСТИ, совокупность свойств местности, способствующих передвижению наземных транспортных и боевых машин или ограничивающих возможность их передвижения. См. также *Местность*.

ПРОХО́ДКА ГО́РНЫХ ВЫ́РАБОТОК, см. *Проведение горных выработок*.

ПРОХОДНА́Я ПЕЧЬ, промышленная печь непрерывного действия для нагрева штучных изделий с механизированным транспортированием изделий через печь. П. п. классифицируют по методу транспортирования: проталкиванием — *толкательная печь*, туннельная печь; по печному рольгангу — печь с роликовым подом, секционная печь скоростного нагрева; на подвижных балках — *печь с шагающим подом*; на печном конвейере — *конвейерная печь*; на вращающемся поде — *кольцевая печь* и т. д. П.п. применяют для нагрева металлич. заготовок перед горячей обработкой давлением и при термообработке изделий и деталей, для обжига керамических и эмалированных металлич. изделий и т. д. Рабочее пространство большинства П. п. сравнительно невелико в поперечном сечении (шир. 1—6 *м*, иногда до 25 *м*, а выс. 1—2 *м*), но большой (до 250 *м*) длины. Тепловой режим П. п.— постоянный по времени и переменный по длине печи. Температурный режим — одинаковая темп-ра в каждом поперечном сечении, а по длине печи — либо одинаковая, либо переменная. П. п. обогревают многочисл. сравнительно небольшими источниками тепла, расположенными гл. обр. на продольных стенах, а в ряде случаев на своде и поде. При отоплении газом и нагреве изделий выше 700 °С или мазутом при нагреве выше 1000 °С топливо сжигают непосредственно в рабочем пространстве П. п. В случае высокотемпературного нагрева газом с низкой теплотой сгорания применяют подогрев газа или воздуха. Низкотемпературные П. п. обогревают, сжигая газ или мазут в боковых или подподовых топках или над промежуточным решётчатым сводом, а затем направляя продукты полного сгорания в рабочее пространство печи. Для получения высокой равномерности нагрева применяют рециркуляцию продуктов сгорания. П. п. с атмосферой контролируемого состава или печи, в к-рых изделия не должны соприкасаться с продуктами сгорания топлива, обогревают *радиационными трубами* или электрич. нагревателями сопротивления. Удельная продолжительность нагрева в П. п. (кроме секционных) при темп-ре нагрева 700—1150 °С 10—15 *мин* на 1 *см* толщины нагреваемого изделия, а в секционных печах 1—3 *мин/см*. Тепловая мощность П. п. на 1 $м^2$ площади пода при темп-ре нагрева до 300 °С ок. 200 *квт*, а при более высокой темп-ре до 300 *квт*. Перспективны П. п. с транспортированием изделий на газовой подушке, совмещённой со струйным нагревом и охлаждением.

Лит.: Справочник конструктора печей прокатного производства, под ред. В. М. Тымчака, т. 1—2, М., 1970. *В. М. Тымчак.*

ПРОХОДНЫ́Е РЫ́БЫ, рыбы, совершающие для размножения (нереста) миграции из морей в реки — анадромные или, реже, из рек в моря — катадромные (см. *Миграции животных*). П. р. обладают рядом особенностей, напр. способностью переносить сильные колебания концентрации солей в воде. Миграции обеспечивают благоприятные условия для развития молоди, а также обильную кормовую базу для взрослых П. р.; однако миграции

А. М. Прохоров.

А. Н. Прохоров.

Ю. В. Прохоров.

требуют большой затраты сил на преодоление различных препятствий (быстрое течение, пороги, водопады и т. п.), что возможно за счёт накопленных в теле П. р. резервных веществ, гл. обр. жира (в реках взрослые П. р., как правило, не питаются). После икрометания многие П. р. (лососи, сельди) погибают. У нек-рых из них имеются озимые и яровые расы. Озимые П. р. входят в реку с незрелыми половыми продуктами, обычно доходят до высоко расположенных по течению нерестилищ и, перезимовав, размножаются. Яровые П. р. входят в реку с почти зрелыми половыми продуктами и нерестуют в том же году; их нерестилища расположены ниже по течению. Многие П. р.— важные объекты промысла. Поэтому при стр-ве гидростанций в плотинах устраивают рыбоходы. П. р. разводят также искусственно на рыбоводных з-дах.

Лит.: Шмидт П. Ю., Миграции рыб, 2 изд., М.—Л., 1947; Никольский Г. В., Экология рыб, 3 изд., М., 1974.

Г. В. Никольский.

ПРОХО́ДЧЕСКИЙ КОМБА́ЙН, см. в ст. *Горный комбайн.*

ПРОХО́ДЧЕСКИЙ ПОЛО́К в горном деле, см. *Полок* проходческий.

ПРОХОЖДЕ́НИЕ планет по диску Солнца, астрономическое явление, наблюдающееся при нек-рых нижних соединениях Меркурия и Венеры с Солнцем и состоящее в том, что планета, имеющая вид чёрного кружка, пересекает яркий диск Солнца. Вследствие наклона орбит Меркурия и Венеры к плоскости эклиптики П. наблюдаются не при каждом их нижнем соединении с Солнцем (см. *Конфигурации*), а лишь в тех случаях, когда оно происходит вблизи одного из узлов их орбит. П. Меркурия повторяются последовательно через промежутки в 13—7—9,5—3,5—9,5—3,5 года (и далее снова в том же порядке) и длятся не св. 8 *ч*. Ближайшие П. Меркурия будут наблюдаться в ноябре 1986 и 1993 и в мае 2003. П. Венеры повторяются последовательно через 8—105,5—8—121,5 года и длятся до 6,5 *ч*; они наблюдались 6 июня 1761, 3 июня 1769, 9 дек. 1874, 6 дек. 1882; ближайшие будут 8 июня 2004 и 6 июня 2012. Во время П. 1761 М. В. Ломоносов открыл на Венере атмосферу. В 18 и 19 вв. П. Венеры наблюдались с целью определения *параллакса Солнца*.

ПРО́ХОР С ГОРОДЦА́ (гг. рожд. и смерти неизв.), русский живописец, создавший в 1405 совместно с *Феофаном Греком* и Андреем *Рублёвым* фрески старого Благовещенского собора (кон. 14 в., перестроен в 1416; не сохранился) в Московском Кремле. Ему приписывается также ряд икон праздничного чина в *иконостасе* этого собора (в т. ч. «Распятие», «Вознесение», «Успение»; находятся в ныне существующем Благовещенском соборе).

Лит.: Лазарев В. Н., Феофан Грек и его школа, М., 1961; его же, Андрей Рублёв и его школа, [М., 1966].

ПРОХОРЕ́З (от греч. prochṓrēsis — продвижение), медленное изменение области распространения группы организмов (вида, рода и т. д.) во времени. Термин применяется в палеонтологии в тех случаях, когда хотят подчеркнуть постепенность расширения *ареалов* во времени и отличить это явление от др. видов миграции животных.

ПРО́ХОРОВ Александр Михайлович [р. 28.6(11.7).1916, Атертон, Австралия], советский физик, один из основоположников квантовой электроники, акад. (1966; чл.-корр. 1960), чл. Президиума (1970), акад.-секретарь Отделения общей физики и астрономии АН СССР (1973), Герой Социалистич. Труда (1969). Чл. КПСС с 1950. Род. в семье рус. рабочего-революционера, сосланного за революционную деятельность в Сибирь и уехавшего затем в Австралию. Окончил ЛГУ (1939). В 1939—41 и 1944—46 аспирант Физ. ин-та АН СССР. В 1941—43 в Сов. Армии. С 1946 в Физ. ин-те АН СССР (с 1954 зав. лабораторией, с 1968 зам. директора). Проф. МГУ (с 1959), зав. кафедрой Моск. физико-технич. института (с 1971). Гл. редактор БСЭ (с 1969). Совм. с Н. Г. *Басовым* разработал принципиально новый метод генерирования электромагнитных волн с помощью квантовых систем и создал первый молекулярный генератор на пучке молекул аммиака (пучковый *мазер*, 1954—55). Совм. с сотрудниками развил методы создания парамагнитных мазеров (1957—58), предложил применение рубина в квантовой электронике, выдвинул идею открытых резонаторов, используемых в лазерной технике (1958), и идею создания газодинамич. лазера (1967). Автор фундамент. работ по созданию мощных лазеров инфракрасного и видимого излучений, по нелинейной оптике, резонансному и нерезонансному взаимодействию мощного лазерного излучения с веществом. Ленинская пр. (1959), Нобелевская пр. (1964). Чл. Амер. академии наук и искусств (1971). Награждён 2 орденами Ленина и медалями.

Лит.: Александр Михайлович Прохоров (К 50-летию со дня рождения), «Успехи физических наук», 1966, т. 89, в. 3.

Н. В. Карлов.

ПРО́ХОРОВ Алексей Николаевич (р. 19.1. 1923, с. Рождественское, ныне Поворинского р-на Воронежской обл.), дважды Герой Советского Союза (19.4.1945 и 29.6. 1945), полковник (1957). Чл. КПСС с 1943. В Сов. Армии с 1940. Окончил Балашовскую воен. авиац. школу (1942) и Военно-воздушную, ныне им. Ю. А. Гагарина, академию (1950). Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 на Ленингр. и 3-м Белорус. фронтах (1943—1945). Был лётчиком, командиром звена, зам. и командиром эскадрильи 15-го гвард. штурмового авиац. полка. Совершил 238 боевых вылетов. После войны — на ответств. должностях в ВВС, с 1967 на преподавательской работе. Награждён орденом Ленина, 3 орденами Красного Знамени, орденами Отечественной войны 1-й степени, Александра Невского, 2 орденами Красной Звезды и медалями.

ПРО́ХОРОВ Юрий Васильевич (р. 15.12. 1929, Москва), советский математик, акад. АН СССР (1972; чл.-корр. 1966). Окончил Моск. ун-т (1949), с 1957 проф. там же. С 1949 работает в Матем. ин-те им. В. А. Стеклова АН СССР (с 1969 зам. директора). Основные труды посвящены теории вероятностей, особенно асимптотическим методам этой теории. В области классических предельных теорем им изучены условия применимости усиленного закона больших чисел и т. н. локальных теорем к суммам независимых случайных величин. В работах по предельным теоремам для случайных процессов предложил новые методы, основанные на изучении сходимости мер в функциональных пространствах. Эти методы были применены им к обоснованию предельного перехода от дискретных процессов к непрерывным, в частности в задачах теории массового обслуживания. П.— член Главной редакции 3-го издания БСЭ. Ленинская пр. (1970).

Соч.: Об усиленном законе больших чисел, «Изв. АН СССР. Серия математическая», 1950, т. 14, № 6; О локальной предельной теореме для решетчатых распределений, «Докл. АН СССР», 1954, т. 98, № 4; Сходимость случайных процессов и предельные теоремы теории вероятностей, «Теория вероятностей и ее применения», 1956, т. 1, в. 2; Многомерные распределения: неравенства и предельные теоремы, в кн.: Итоги науки и техники, т. 10, М., 1972.

Л. Н. Большев.

ПРО́ХОРОВКА, посёлок гор. типа, центр Прохоровского р-на Белгородской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Белгород — Курск, в 56 *км* к С. от Белгорода. Птицекомбинат, маслозавод, кирпичный и асфальтовый з-ды. Нар. театр.

12 июля 1943 в районе западнее и южнее П. в ходе *Курской битвы 1943* произошло крупнейшее в истории Великой Отечеств. войны 1941—45 встречное танк. сражение между наступавшей нем.-фаш. танк. группировкой (2-й танк. корпус СС и 3-й танк. корпус, всего ок. 700 танков и штурмовых орудий) и наносившими контрудар 5-й гвард. танк. армией и тремя танк. и механизированными бригадами (ок. 800 танков и самоходно-арт. установок, САУ). В ожесточённых боях, длившихся весь день, противник потерял св. 350 танков и штурмовых орудий, св. 10 тыс. чел. и был вынужден перейти к обороне. 5-я гвард. танк. армия потеряла ок. 300 танков и САУ.

ПРО́ХОРОВЫ, русские фабриканты, владельцы Трёхгорной мануфактуры (ныне *Московский хлопчатобумажный комбинат «Трёхгорная мануфактура»*), одного из старейших текстильных предприятий страны. Основатель мануфактуры (1799) Василий Иванович П. (совм. с Ф. И. Резановым) — выходец из крестьян, приписанный к мещанскому сословию. В 1820 капитал П. составлял св. 200 тыс. руб.; в нач. 40-х гг. 19 в.— 500 тыс. руб. В 1843 основан Торг. дом «Бр. И., К. и Я. Прохоровы». В 1857 владельцами остались Константин и Яков П., а Иван Яковлевич П. стал управляющим, с

1858 — хозяином. В 1873 он с братом Алексеем, женой и двумя служащими Торг. дома (Н. В. Васильев, В. Р. Келлер) создали «Товарищество прохоровской трёхгорной мануфактуры» с осн. капиталом в 1,5 млн. руб. В кон. 90-х гг. осн. капитал был увеличен до 3 млн. руб., в 1915 — до 8,1 млн. руб. В 1918 предприятия П. были национализированы.

ПРОЦЕ́НТ ссудный (от лат. pro centum — за сто), плата, получаемая кредитором от заёмщика за пользование отданными в ссуду деньгами. В докапиталистич. формациях, когда кредит выступал в форме ростовщического, источником П. был прибавочный и частично необходимый труд мелких производителей или рабов (см. *Ростовщический капитал*). При капитализме П. составляет лишь часть произведённой *прибавочной стоимости*, или *прибыли*. Прибыль на капитал делится на П., присваиваемый ссудным капиталистом, и предпринимательский доход, присваиваемый функционирующим капиталистом.

На поверхности явлений П. выступает как плод самого капитала, что маскирует капиталистич. эксплуатацию. Он принимает форму цены капитала, как товара, при потреблении к-рого стоимость и потребительная стоимость не только сохраняются, но и увеличиваются, в то время как потребительная стоимость др. товаров в конце концов потребляется.

При социализме П.— часть прибыли социалистич. предприятия или часть дохода юридич. или физич. лица, уплачиваемая за пользование ден. средствами в форме ссуды, вклада и т. п. (см. также *Процентная ставка*). Устанавливая его, социалистич. гос-во исходит из необходимости обеспечить наиболее полное и эффективное использование ден. ресурсов, укрепление режима экономии и хоз. расчёта. П. выплачивается по банковским ссудам социалистич. предприятиями и орг-циями, начисляется по вкладам предприятий, орг-ций, населения в банках и сберегат. кассах. *Г. Г. Матюхин.*

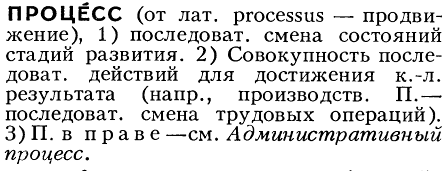
ПРОЦЕ́НТНАЯ СТА́ВКА, размер *процента* за ссуду денег. Представляет собой отношение величины дохода от ссуды к сумме ссуды.

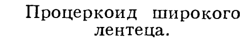
В докапиталистич. формациях осн. формой кредита выступал ростовщич. кредит и П. с., если в стране не существовало спец. законодательного ограничения, практически не имела предела (т. н. ростовщическая П. с.). При капитализме П. с. колеблется в рамках средней нормы прибыли в зависимости от спроса и предложения на ссудный капитал. В совр. условиях на неё также оказывают влияние инфляционные процессы, междунар. переливы капиталов, гос.-монополистич. регулирование кредита и т. д. При социализме П. с. устанавливается гос-вом в плановом порядке и не подвержена стихийным колебаниям.

ПРОЦЕ́НТЫ, сотые доли целого (принимаемого за единицу). Процентом называют одну сотую долю и обозначают знаком %; так, 19% от 3 *м* составляют 0,57 *м*, или 57 *см*. Тысячная доля целого, т. е. десятая часть процента, имеет спец. название — промилле — и особое обозначение ‰. В хоз. и статистич. расчётах, а также во мн. отраслях науки части величин принято выражать в П.; для их нахождения служит формула простых процентов: если с величины *a* нарастает *p*% за год (или за к.-л. другой промежуток времени), то через *t* лет она превратится в $x=a(1+\frac{pt}{100})$. При этом предполагается, что по истечении каждого года доход за этот год изымается, так что за новый год доход исчисляется с первоначальной величины (в этом именно смысле говорят о простых П.). Если же доход причисляют к первоначальной величине и, следовательно, доход за новый год исчисляется с наращённой суммы, то говорят о сложных процентах; в этом случае величина, в к-рую превратится *a* через *t* лет, вычисляется по формуле сложных П.: $x=a(1+\frac{p}{100})^t$. При исчислении П. за часть года условно принимают, что год содержит 360 *сут*, а каждый месяц — 30 *сут*.

Сложные П. применяются во мн. областях хоз. деятельности и бухгалтерского учёта (в банках, сберегательных кассах и т. д.), а также в различных статистич. расчётах (в первую очередь при определении среднегодовых темпов относит. прироста или снижения за длит. периоды времени — пятилетки, десятилетия и т. д.).

ПРОЦЕРКО́ИД (от греч. pró — перед, раньше, вместо и kérkos — хвост), одна из личинок нек-рых ленточных червей (напр., широкого лентеца; рис.). Размеры ок. 0,05 *мм*; имеет веретеновидную форму, задний конец отделён от остального тела перетяжкой и снабжён 3 парами хитиноидных крючков. Стадию П. черви обычно проходят в полости тела веслоногих ракообразных, служащих первым промежуточным хозяином мн. ленточных червей. После проглатывания содержащего П. рачка рыбой — вторым промежуточным хозяином — П. в её теле превращается в след. личиночную стадию — *плероцеркоид*.





Процеркоид широкого лентеца.

ПРОЦЕ́СС (от лат. processus — продвижение), 1) последоват. смена состояний стадий развития. 2) Совокупность последоват. действий для достижения к.-л. результата (напр., производств. П.— последоват. смена трудовых операций). 3) П. в праве — см. *Административный процесс*.

ПРОЦЕ́СС АДМИНИСТРАТИ́ВНЫЙ, см. *Административный процесс*.

«ПРОЦЕ́СС 20-ти», суд над членами *«Народной воли»*. Состоялся в Особом присутствии Правительствующего сената (Петербург) 9(21) — 15(27) февр. 1882. Самый значительный из народовольческих процессов. К суду были привлечены 11 чл. Исполнит. к-та «Народной воли» (А. Д. *Михайлов*, М. Ф. Фроленко, Н. А. *Морозов*, Н. Е. Суханов, Н. Н. *Колодкевич*, А. И. *Баранников*, М. В. *Ланганс*, А. В. *Якимова*, М. Н. Тригони, Г. П. Исаев, Т. И. Лебедева) и 9 агентов к-та (Н. В. *Клеточников*, М. В. Тетерка и др.). Гл. обвинением было участие в восьми покушениях на царя. Подсудимые вели себя мужественно и активно. Защита (В. Д. Спасович, П. А. Александров и др.) обличала «белый террор» царизма. В России и за границей (Англия, Франция, Италия) «П. 20-ти» вызвал оживлённые отклики. Призыв В. Гюго «Цивилизация должна вмешаться!» заставил царское пр-во заменить смертную казнь каторгой 9 осуждённым (из 10), и только Суханов (как офицер) был расстрелян. Согласно приговору, на смертную казнь осуждён 1 чел., на вечную каторгу — 13 чел., на 20 лет каторги — 3 чел., 10 лет каторги — 1 чел., 4 года каторги — 1 чел., освобождён от наказания В. А. Меркулов (предатель).

Лит.: Процесс 20 народовольцев в 1882 г., Ростов н/Д., 1906; Бурцев В., Процесс 20-ти, «Былое», в. 1(1900—1902), Ростов н/Д., 1906; Гюго В., Призыв, Собр. соч. в 15 тт., т. 15, М., 1956; Троицкий Н. А., «Народная воля» перед царским судом, 1880—1891 гг., [Саратов], 1971.

«ПРОЦЕ́СС 28-ми», судебный процесс над революц. народниками. Проходил в Одесском военно-окружном суде 25 июля (6 авг.) — 5 (17) авг. 1879. Центр. фигура процесса — Д. А. *Лизогуб*. Подсудимые обвинялись в принадлежности к «социально-революц. партии» (кроме того, С. Я. Виттенберг и И. И. Логовенко — в «умысле на цареубийство»). Трое дали откровенные показания, остальные (в т. ч. 14-летняя В. Л. Гуковская) держались стойко, обличали «белый террор» царизма. Переданные на волю предсмертные письма Лизогуба и Виттенберга стали оружием революц. агитации. «П. 28-ми» вызвал широкий отклик в России и за границей. Приговор: смертная казнь — 5 чел. (Лизогуб, Виттенберг, Логовенко, И. Я. Давиденко, С. Ф. Чубаров), вечная каторга — 4 чел., каторга от 4 до 20 лет — 12 чел., ссылка в Сибирь — 7 чел.

Лит.: Ястремский С. В., Д. А. Лизогуб, «Каторга и ссылка», 1924, кн. 11; Морейнис М. А., С. Я. Виттенберг и процесс 28-ми, «Каторга и ссылка», 1929, кн. 56; Архив «Земли и воли» и «Народной воли», [М., 1932], с. 106—110 (письма Д. А. Лизогуба из тюрьмы).

«ПРОЦЕ́СС 21-го», последний крупный суд. процесс над революц. народниками. Проходил в Петерб. военно-окружном суде 26 мая (7 июня) — 5 (17) июня 1887. Гл. обвиняемые — Г. А. *Лопатин* (по имени к-рого процесс иногда называют лопатинским), П. Ф. *Якубович*, Н. П. Стародворский, Н. М. Салова, В. И. Сухомлин, П. Л. Антонов, С. А. Иванов, В. П. Конашевич. Они пытались после разгрома 1881—83 восстановить «*Народную волю*», что и послужило осн. обвинением. Стародворскому и Конашевичу было предъявлено обвинение в убийстве главы политич. розыска Г. П. Судейкина. Подсудимые (кроме 2 ренегатов — Елько и Гейера) держались стойко. Согласно приговору, на вечную каторгу были осуждены 5 чел., на каторгу от 4 до 20 лет — 8 чел., в ссылку в Сибирь — 4 чел., на тюремное заключение — 1 чел., оправданы 3 чел. В условиях врем. спада революц. борьбы из-за отсутствия гласности суда «П. 21-го» не имел широкого обществ. отклика.

Лит.: Процесс 21-го, Женева, 1888; К истории процесса 21. (Письма и показания П. Ф. Якубовича, публ. С. Н. Валка), «Красный Архив», 1929, т. 5 (36)—6 (37), 1930, т. 1 (38); Троицкий Н. А., «Народная воля» перед царским судом. 1880—1891 гг., [Саратов], 1971.

«ПРОЦЕ́СС НЕЧА́ЕВЦЕВ», первый в России гласный политич. процесс. Проходил в Петерб. суд. палате 1 (13) июля — 11 (23) сент. 1871. Наряду с чл. заговорщицкой орг-ции «*Народная расправа*», созданной С. Г. *Нечаевым* (скрылся до процесса за границу), к следствию были привлечены лица, не разделявшие его взглядов и активно боровшиеся с ним. По делу проходили 152 чел., из них преданы суду 87, перед судом предстали 77 чел. (неск. чел. умерли до суда, нек-рые были освобождены на поруки и скрылись). Гл. обвинением было участие в «антиправительственном заговоре». Опираясь на документы Нечаева («Катехизис революционера», фальшивый мандат агента 1-го Интернационала) и используя его уголовное преступление (убийство студента Иванова), царское пр-во стремилось дискредитировать революционеров. Подсудимые осуждали нечаевские приёмы борьбы и отстаивали свои революц. взгляды. Поддержку им оказали защита (В. Д. Спасович, Д. В. Стасов, А. М. Унковский и др.) и демократич. печать (М. Е. Салтыков-Щедрин, Н. К. Михайловский). Гл. обвиняемые: П. Г. Успенский, И. Г. *Прыжов*, А. К. Кузнецов, Н. Н. Николаев были осуждены на каторжные работы от 7 до 15 лет; к ссылке в Сибирь приговорены 2 чел., к тюремному заключению от 7 дней до 1 года 4 месяцев—28 чел., остальные оправданы. Генсовет 1-го Интернационала дал отпор попыткам европ. реакции изобразить «П. н.» как «процесс Интернационала». «П. н.» окончательно разоблачил авантюристич. тактику Нечаева; способствовал нарастанию революц. настроений среди демократич. молодёжи.

Лит.: Государственные преступления в России в XIX в., т. 1, 1903, Штутгарт, с. 289—411; Нечаев и нечаевцы. Сб. материалов, М.— Л., 1931; Салтыков-Щедрин М. Е., Так называемое «нечаевское дело» и отношение к нему русской журналистики, Собр. соч., т. 9, М., 1970; Ульман Г. С., Маркс и Энгельс о Нечаеве и Нечаевском процессе, «Уч. зап. ЛГУ», 1948, т. 62.

ПРОЦЕ́СС ОБВИНИ́ТЕЛЬНЫЙ, см. *Обвинительный процесс.*

«ПРОЦЕ́СС 50-ти», процесс «москвичей», суд над участниками «*Всероссийской социально-революционной организации*». Проходил в Особом присутствии Правительствующего сената (Петербург) 21 февр. (5 марта) — 14 (26) марта 1877. «П. 50-ти» был гласным и публичным. Обвиняемые: С. И. *Бардина*, П. А. *Алексеев*, И. С. *Джабадари*, Г. Ф. *Зданович*, В. Н. *Фигнер*, В. С. и О. С. *Любатович* и др. Возраст большинства подсудимых 18—23 года. Первый в России политич. процесс, на к-ром активно выступили рабочие (14 чел.) и женщины (16 чел.). Гл. обвинение — участие в «тайном сообществе, задавшемся целью ниспровержения существующего порядка». Алексеев, Бардина, Зданович выступили с революц. речами. Центр. событием «П. 50-ти» была речь рабочего-революционера Алексеева. Подсудимые не признавали себя членами к.-л. орг-ции. Адвокаты выработали план защиты по соглашению с подсудимыми. Сочувственно к подсудимым выступили свидетели (гл. обр. рабочие). Речи Бардиной и Алексеева были отпечатаны нелегально. Согласно приговору, на каторгу от 3 до 10 лет осуждены 10 чел., в ссылку в Сибирь — 26 чел., на тюремное заключение и принудит. работы — 10 чел., на заключение в смирительном доме — 1 чел., оправданы 3 чел. Процесс привлёк внимание передовой общественности в России и за границей. Н. А. Некрасов, М. Е. Салтыков-Щедрин, И. С. Тургенев оставили сочувств. отклики о «П. 50-ти»; Ф. Энгельс просил рус. революционеров прислать статью о процессе и фото осуждённых женщин для с.-д. печати Германии (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 34, с. 254, 255).

Лит.: Процесс 50-ти, М., 1906; Джабадари И. С., Процесс 50-ти, «Былое», 1907, № 8—10; Фигнер В. Н., «Процесс 50-ти» (1877 г.), Полн. собр. соч., 2 изд., т. 5, М., 1932, с. 171—90; Ульяновский А., Женщины в процессе 50-ти, СПБ, 1906; Панухина Н. Б., «Процесс пятидесяти» как акт революционной борьбы, «История СССР», 1971, № 5.

Н. А. Троицкий.

«ПРОЦЕ́СС 17-ти», суд над членами «*Народной воли*». Состоялся в Особом присутствии Правительствующего сената (Петербург) 28 марта (9 апр.) — 5 (17) апр. 1883. К суду были привлечены М. Ф. *Грачевский*, Ю. Н. *Богданович*, А. П. *Прибылёва-Корба*, Я. В. *Стефанович*, П. А. *Теллалов* и др. Гл. обвинение — участие в актах террора «Народной воли» (включая 4 покушения на царя). Все подсудимые держались стойко. Согласно приговору, на вечную каторгу осуждены 7 чел., на каторгу от 8 до 20 лет — 7 чел., в ссылку в Сибирь — 3 чел.

Лит.: Процесс 17 народовольцев в 1883 г., «Былое», 1906, № 10; Прибылев А. В., Процесс 17 народовольцев 1883 г., М., 1927; Троицкий Н. А., «Народная воля» перед царским судом, 1880—1891 гг., [Саратов], 1971.

ПРОЦЕ́СС СМЕ́ШАННЫЙ (юрид.), см. *Смешанный процесс.*

«ПРОЦЕ́СС 193-х», «Большой процесс», суд над участниками «*хождения в народ*». Состоялся в Особом присутствии Правительствующего сената (Петербург) 18 (30) окт. 1877 — 23 янв. (4 февр.) 1878. Наиболее крупный политич. процесс в царской России. Гл. обвиняемые: И. Н. *Мышкин*, Д. М. Рогачёв, П. И. *Войнаральский*, С. Ф. *Ковалик*. По процессу судились также А. И. *Желябов*, С. Л. *Перовская*, Н. А. *Морозов*, М. П. *Сажин*, М. Ф. *Грачевский*, Л. Э. *Шишко*, М. Д. *Муравский*, Ф. В. *Волховский*, Л. А. *Тихомиров*, А. В. *Якимова*, М. В. *Ланганс* и др. Среди подсудимых было 38 женщин. Число арестованных по делу 193-х превышало 4 тыс. Мн. из них отбыли неск. лет предварит. одиночного заключения. К началу процесса 97 чел. умерли или сошли с ума. Подсудимые были участниками не менее 30 разных (гл. обр. пропагандистских) кружков. Однако почти все они (177 чел.) обвинялись в организации единого «преступного сообщества» с целью гос. переворота. Чтобы облегчить расправу над подсудимыми, суд разделил их на 17 групп для разбирательства дела. В ответ 120 подсудимых бойкотировали суд. Центр. событием «П. 193-х» была речь Мышкина, к-рый обосновал революц. программу народников. Защитниками на суде выступали В. Д. Спасович, Д. В. Стасов, П. А. Александров, Г. В. Бардовский, А. Л. Боровиковский, В. Н. Герард, Е. И. Утин, А. А. Ольхин и др. Они во многом содействовали увеличению политич. значения процесса. Для поддержки обвинения были вызваны 472 свидетеля. Не в силах доказать сфабрикованное обвинение суд вынес приговор очень мягкий сравнительно с тем, на к-рый рассчитывало пр-во: из 190 подсудимых (3 умерли во время процесса), 90 были оправданы и лишь 28 приговорены к каторге. Однако Александр II санкционировал адм. высылку для 80 чел. из оправданных судом. Перед отправкой на каторгу и в ссылку 24 осуждённых передали на волю «Завещание» с революц. призывом. «Завещание» осуждённых, речь Мышкина, отчёты о заседаниях суда стали оружием революц. агитации. Наряду с др. суд. процессами 1877—78 «П. 193-х» ускорил переход народников от анархистского аполитизма к политич. борьбе с самодержавием. Материалы процесса (гл. обр. речь Мышкина) обошли мировую печать и возбудили интерес и симпатии широкой междунар. общественности к рус. освободит. движению.

Лит.: Стенографический отчет по делу о революционной пропаганде в империи. Заседания Особого присутствия правительствующего Сената, т. 1, СПБ, 1878; Процесс 193-х, М., 1906; К истории процесса 193-х (публ. К. Г. Ляшенко), «Исторический архив», 1962, № 3; Антонов В. С., К процессу 193-х, «Вопросы архивоведения», 1961, № 1; Троицкий Н. А., Процесс «193-х», в сб.: Общественное движение в пореформенной России, М., 1965.

ПРОЦЕ́СС СУММА́РНЫЙ, см. *Суммарный процесс.*

«ПРОЦЕ́СС 32-х», «Дело о лицах, обвиняемых в сношениях с лондонскими пропагандистами», один из крупнейших политич. процессов 60-х гг. 19 в. в России. Проходил с 7 июля 1862 по 27 апр. 1865. Центр. фигурой процесса был Н. А. *Серно-Соловьевич*. Гл. обвинением было сотрудничество с А. И. *Герценом* и Н. П. *Огарёвым*, а также помощь В. И. *Кельсиеву* во время его нелегального приезда в Москву и Петербург в марте — апр. 1862. «П. 32-х», вырвав из числа руководителей «Земли и воли» Серно-Соловьевича, нанёс непоправимый урон конспиративным связям Герцена и Огарёва с Россией. «П.32-х» свидетельствовал о переходе царизма к террору против революц. сил. Согласно приговору, 4 чел. осуждены к ссылке, 4 чел.— к изгнанию из России, 1 чел.— к тюремному заключению, 5 чел.— к полицейскому надзору, 16 чел. оправданы (2 чел. умерли во время суда).

Лит.: Лемке М., Процесс 32-х, в его кн.: Очерки освободительного движения шестидесятых годов, СПБ, 1908.

«ПРОЦЕ́СС 14-ти», суд над членами «*Народной воли*». Проходил в Петерб. военно-окр. суде 24—28 сент. (6—10 окт.) 1884. Центр. лицом процесса была В. Н. *Фигнер* — последний (в России) член Исполнит. к-та «Народной воли». Вместе с ней судились 6 чл. народовольч. воен. орг-ции (Н. М. Рогачёв, М. Ю. *Ашенбреннер*, А. П. *Штромберг*, Н. Д. Похитонов, А. П. Тиханович, И. П. Ювачев), Л. А. *Волкенштейн* и др. Гл. обвинением было участие в террористич. актах «Народной воли». Материалом для обвинения служили предательские показания С. П. *Дегаева*. Все подсудимые держались мужественно. Последнее слово

Фигнер, проникнутое революц. убеждённостью, было напечатано за границей и нелегально распространялось в России как документ выдающегося агитац. значения. Согласно приговору, на смертную казнь осуждены 2 чел. (Н. М. Рогачёв, А. П. Штромберг), на вечную каторгу — 5 чел., на каторгу от 15 до 20 лет — 6 чел., в ссылку в Сибирь — 1 чел.

Лит.: Чуйко В. И., К процессу 14-ти. (Из воспоминаний участников процесса), в сб.: Народовольцы, в. 3, М., 1931; Троицкий Н. А., «Народная воля» перед царским судом. 1880—1891 гг., [Саратов], 1971.

«ПРОЦЕ́СС 16-ти», суд над чл. *«Народной воли»*. Состоялся в Петерб. военно-окружном суде 25—30 окт. (6—11 нояб.) 1880. Центр. фигурами процесса были чл. Исполнит. к-та «Народной воли» А. И. *Зунделевич*, А. А. *Квятковский* и С. Г. *Ширяев*. Вместе с ними судились Н. К. *Бух*, С. А. Иванова, А. К. *Пресняков* и др. Все подсудимые обвинялись в принадлежности к «Народной воле» (кроме того, Квятковский — в подготовке покушений на царя 2 апр. 1879 и 5 февр. 1880, Ширяев — в попытке цареубийства 19 нояб. 1879 и т. д.). Подсудимые вели себя мужественно. Как выяснилось позднее, провокатором стал И. Ф. Окладский. Квятковский и Ширяев выступили с программными революц. речами. Согласно приговору, на смертную казнь осуждены 2 чел. (А. А. Квятковский, А. К. Пресняков), на вечную каторгу — 4 чел., на каторгу от 4 до 20 лет — 6 чел., к ссылке в Сибирь — 4 чел. «П. 16-ти» вызвал отклик в России и за границей.

Лит.: Процесс 16 террористов, СПБ, 1906; Дело 16 народовольцев, П., 1906; Троицкий Н. А., «Народная воля» перед царским судом, 1880—1891 гг., [Саратов], 1971.

ПРОЦЕ́ССОР, центр. устройство ЦВМ, выполняющее заданные программой преобразования информации и осуществляющее управление всем вычислительным процессом и взаимодействием устройств вычислительной машины. Иногда вместо термина «П.» употребляют термины «центральное обрабатывающее устройство», «вычислитель». Осн. частями П. являются арифметико-логич. устройство и устройство управления. Устройство управления П. определяет последовательность выборки команд из памяти, вырабатывает управляющие сигналы, координирует работу устройств ЦВМ, обрабатывает сигналы прерывания программ, осуществляет защиту памяти, контролирует и диагностирует работу П. В арифметико-логич. устройстве производятся арифметич. и логич. преобразования информации. Кроме того, в состав П., как правило, входит сверхоперативное запоминающее устройство (местная память) небольшой ёмкости, а также ряд блоков, предназначенных для организации вычислительного процесса (блок защиты памяти, блок прерывания программ и др.). Оперативное запоминающее устройство (осн. память) и каналы связи с периферийными устройствами выполняются в виде отдельных устройств, хотя в небольшой ЦВМ могут конструктивно объединяться с П. и использовать частично его оборудование. П. функционирует в тесном взаимодействии с программными средствами ЦВМ, являющимися как бы продолжением аппаратурных средств П.

Выполнение программы — это последоват. осуществление в заданном порядке арифметич. и логич. *операций* над хранящимися в памяти словами (числами, кодами) и действий, связанных с организацией вычислит. процесса и с оценкой получающихся результатов. Обычно каждой операции соответствует одна команда программы, поэтому П. характеризуется набором выполняемых команд (см. *Команд система* ЦВМ). Работа П. осуществляется по повторяющимся циклам (тактам). Цикл (такт) работы П. состоит из выборки команды и операндов и выполнения операций над ними. Время выполнения команды (или ср. число команд, выполняемых в ед. времени), т. е. *быстродействие*, является важнейшей характеристикой П. При выполнении одной программы обращение к медленно действующим (по сравнению с П.) периферийным устройствам ввода — вывода информации вызывает простои П., которые могут быть уменьшены, если одновременно выполнять неск. программ (мультипрограммные ЦВМ).

В ЦВМ может быть несколько П. (многопроцессорные ЦВМ); П., обеспечивающий ввод — вывод информации, наз. периферийным в отличие от др. П., наз. центральными. Наличие неск. П. позволяет ЦВМ ускорить выполнение одной программы большого объёма или нескольких, в т. ч. взаимосвязанных, программ. Структура П. и его элементная база являются признаками, определяющими поколение ЦВМ.

Лит.: Флорес А., Организация вычислительных машин, пер. с англ., М., 1972; Каган Б. М., Каневский М. М., Цифровые вычислительные машины и системы, 2 изд., М., 1973; Справочник по цифровой вычислительной технике, под ред. Б. Н. Малиновского, К., 1974. *А. В. Гусев.*

ПРОЦЕССУА́ЛЬНОЕ ПРА́ВО, часть норм правовой системы, регулирующая отношения, возникающие при расследовании преступлений, рассмотрении и разрешении уголовных и гражданских дел. П. п. неразрывно связано с *материальным правом*, т. к. закрепляет процессуальные формы, необходимые для его осуществления и защиты. Существуют две осн. формы судебного процесса: гражданский и уголовный (см. *Гражданское процессуальное право* и *Уголовно-процессуальное право*). Сов. процессуальное законодательство закрепляет подлинно демократич. формы осуществления правосудия на основе принципа социалистич. законности.

ПРОЦЕССУА́ЛЬНЫЕ ГАРА́НТИИ, см. *Гарантии процессуальные.*

ПРОЦИО́Н (α Малого Пса), звезда 0,4 визуальной *звёздной величины*, наиболее яркая в созвездии Малого Пса; светимость в 7 раз больше солнечной, расстояние от Солнца 3 *парсека*. П. представляет систему из двух звёзд.

ПРО́ЧНОСТИ ПРЕДЕ́Л, см. *Прочность твёрдых тел.*

ПРО́ЧНОСТЬ твёрдых тел, в широком смысле — свойство твёрдых тел сопротивляться разрушению (разделению на части), а также необратимому изменению формы (пластич. деформации) под действием внешних нагрузок. В узком смысле — сопротивление разрушению.

В зависимости от материала, вида напряжённого состояния (растяжение, сжатие, изгиб и др.) и условий эксплуатации (темп-ра, время действия нагрузки и др.) в технике приняты различные меры П. (предел текучести, временно́е сопротивление, предел усталости и др.). Разрушение твёрдого тела — сложный процесс, зависящий от перечисленных и мн. др. факторов, поэтому технич. меры П. — условные величины и не могут считаться исчерпывающими характеристиками.

Физическая природа прочности. П. твёрдых тел обусловлена в конечном счёте силами взаимодействия между атомами и ионами, составляющими тело. Эти силы зависят гл. обр. от взаимного расположения атомов. Напр., сила взаимодействия двух соседних атомов (если пренебречь влиянием окружающих атомов) зависит лишь от расстояний между ними (рис. 1). При равновесном расстоянии $r_0 \sim 10$ *нм* (1 Å)

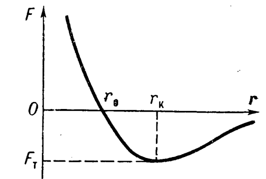


Рис. 1. Зависимость силы взаимодействия двух атомов от расстояния между ними.

эта сила равна нулю. При меньших расстояниях сила положительна и атомы отталкиваются, при бо́льших — притягиваются. На критич. расстоянии $r_к$ сила притяжения по абс. величине максимальна и равна $F_т$. Напр., если при растяжении цилиндрич. стержня с поперечным сечением S_0 действующая сила P, направленная вдоль его оси, такова, что приходящаяся на данную пару атомов внешняя сила превосходит макс. силу притяжения $F_т$, то последние беспрепятственно удаляются друг от друга. Однако, чтобы тело разрушилось вдоль нек-рой поверхности, необходимо, чтобы все пары атомов, расположенные по обе стороны от рассматриваемой поверхности, испытывали силу, превосходящую $F_т$. Напряжение, отвечающее силе $F_т$, наз. теоретич. прочностью на разрыв $\sigma_т$ ($\sigma_т \approx 0{,}1\,E$, где E — модуль Юнга). Но на опыте наблюдается разрушение при нагрузке P^*, к-рой соответствует напряжение $\sigma = P^*/S$, в 100—1000 раз меньшее $\sigma_т$. Расхождение теоретич. П. с действительной объясняется неоднородностями структуры тела (границы зёрен в поликристаллич. материале, посторонние включения и др.), из-за к-рых нагрузка P распределяется неравномерно по сечению тела.

Механизм разрушения. Зарождению микротрещин при напряжении ниже $\sigma_т$ способствуют термич. *флуктуации*. Если на участке поверхности S малых размеров (но значительно превышающем сечение одного атома) локальное напряжение окажется больше $\sigma_т$, вдоль этой площадки произойдёт разрыв.

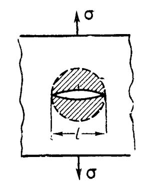


Рис. 2. Трещина Гриффита. Стрелки указывают направление растяжения; заштрихована область, в к-рой сняты напряжения.

Края разрыва разойдутся на расстояние, большее $r_к$, на к-ром межатомные силы уже малы, и образуется трещина (рис. 2). Локальные напряжения особенно велики у края образовавшейся трещины, где происходит *концентрация напряжений*,

причём они тем больше, чем больше её размер. Если этот размер больше нек-рого критич. r_c, на атомы у края трещины действует напряжение, превосходящее $\sigma_т$, и трещина растёт дальше по всему сечению тела с большой скоростью — наступает разрушение. r_c определяется из условия, что освободившаяся при росте трещины упругая энергия материала покрывает затраты энергии на образование новой поверхности трещины: $r_c \approx E\gamma/\sigma^2$ (где γ — энергия единицы поверхности материала). Прежде чем возрастающее внешнее усилие достигнет необходимой для разрушения величины, отдельные группы атомов, особенно входящие в состав дефектов в кристаллах, обычно испытывают перестройки, при к-рых локальные напряжения уменьшаются («релаксируют»). В результате происходит необратимое изменение формы тела — пластич. деформация; ей также способствуют термич. флуктуации. Разрушению всегда предшествует бóльшая или меньшая пластич. деформация. Поэтому при оценке r_c в энергию γ должна быть включена работа пластич. деформации γ^p, к-рая обычно на неск. порядков больше истинной поверхностной энергии γ. Если пластич. деформация велика не только вблизи поверхности разрушения, но и в объёме тела, то разрушение вязкое. Разрушение без заметных следов пластич. деформации наз. хрупким. Характер разрушения проявляется в структуре поверхности излома, изучаемой *фрактографией*. В кристаллич. телах хрупкому разрушению отвечает скол по кристаллографич. плоскостям спайности, вязкому — слияние микропустот (на фрактограммах выявляются в виде чашечек) и скольжение. При низкой темп-ре разрушение преим. хрупкое, при высокой — вязкое. Темп-ра перехода от вязкого к хрупкому разрушению наз. критич. темп-рой хладноломкости.

Поскольку разрушение есть процесс зарождения и роста трещин, оно характеризуется скоростью или временем τ от момента приложения нагрузки до момента разрыва, т. е. долговечностью материала. Исследования многих кристаллич. и аморфных тел показали, что в широком интервале темп-р T (по абс. шкале) и напряжений σ, приложенных к образцу, долговечность τ при растяжении определяется соотношением

$$\tau = \tau_0 \exp\left(\frac{U_0 - \sigma V}{kT}\right), \qquad (1)$$

где τ_0 — приблизительно равно периоду тепловых колебаний атомов в твёрдом теле (10^{-12} *сек*), энергия U_0 близка к энергии *сублимации* материала, активац. объём V составляет обычно несколько тысяч атомных объёмов и зависит от структуры материала, сформировавшейся в процессе предварительной термич. и механич. обработки и во время нагружения, $k = 1{,}38 \cdot 10^{-16}$ *эрг/град* — постоянная Больцмана. При низких темп-рах долговечность очень резко падает с ростом напряжения, так что при любых важных для практики значениях τ существует почти постоянное предельное значение напряжения σ_0, выше к-рого образец разрушается практически мгновенно, а ниже — живёт неограниченно долго. Это значение σ_0 можно считать пределом прочности (см. табл.).

Время τ затрачивается на ожидание термофлуктуационного зарождения микротрещин и на их рост до критич. размера r_c. Когда к образцу прикладывают напряжение σ, он деформируется сначала упруго, затем пластически, причём около структурных неоднородностей, имевшихся в исходном состоянии или возникших при пластич. деформации, возникают большие локальные напряжения (в кристаллах в голове заторможенных сдвигов — скоплений *дислокаций*). В этих местах зарождаются микротрещины. Их концентрация может быть очень большой (напр., в нек-рых ориентированных полимерах до 10^{15} трещин в 1 $см^3$). Однако при этом их размеры, определяемые масштабом структурных неоднородностей, значительно меньше r_c. Трещины не растут, и тело не разрушается, пока случайно, напр. благодаря последовательному слиянию близко расположенных соседних микротрещин, одна из них не дорастёт до критич. размера. Поэтому при создании прочных материалов следует заботиться не столько о том, чтобы трещины не зарождались, сколько о том, чтобы они не росли.

Некоторые значения прочности на растяжение, σ_0 в *кгс/мм²* (1 *кгс/мм²*=10 *Мн/м²*)

Материалы	σ_0	σ_0/E
Графит (нитевидный кристалл)	2400	0,024
Сапфир (нитевидный кристалл)	1500	0,028
Железо (нитевидный кристалл)	1300	0,044
Тянутая проволока из высокоуглеродистой стали	420	0,02
Тянутая проволока из вольфрама	380	0,009
Стекловолокно	360	0,035
Мягкая сталь	60	0,003
Нейлон	50	

Случайное распределение структурных неоднородностей по объёму образца, по размерам и по степени прочности и случайный характер термич. флуктуаций приводят к разбросу значений долговечности (а также предела П. σ_0) при испытаниях одинаковых образцов при заданных значениях σ и T. Вероятность встретить в образце «слабое» место тем больше, чем больше его объём. Поэтому П. (разрушающее напряжение) малых образцов (напр., тонких нитей) выше, чем больших из того же материала (т. н. масштабный эффект). Участки с повышенным напряжением, где легче зарождаются микротрещины, встречаются чаще у поверхности (выступы, царапины). Поэтому полировка поверхности и защитные покрытия повышают П. Напротив, в агрессивных средах П. понижена.

Меры повышения прочности. При создании высокопрочных материалов стремятся в первую очередь повысить сопротивление пластич. деформации. В кристаллич. телах это достигается либо за счёт снижения плотности дефектов (П. нитевидных кристаллов, лишённых подвижных дислокаций, достигает теоретической), либо за счёт предельно большой плотности дислокаций в мелкодисперсном материале. Второе требование — большое сопротивление разрушению — сводится к выбору материала с высокой теоретич. П. $\sigma_т = 0{,}1\ E$. Создать материалы с модулем Юнга E, превышающим максимальные встречающиеся в природе значения, можно искусственно, путём применения высоких давлений; однако в этом направлении делаются лишь первые шаги. Большие значения $\sigma_т$ затрудняют зарождение микротрещин. Чтобы предотвратить их рост, материал должен быть достаточно пластичным. Тогда у вершины трещины необходимые для её роста высокие напряжения рассасываются за счёт пластич. деформации. Сочетание высокой П. и пластичности достигается в сплавах термомеханич. обработкой, в композитах — подбором материала волокон и матрицы, объёмной доли и размера волокон. Трещина, возникшая в прочной (обычно хрупкой) фазе сплава или в волокне композита, останавливается у границы с пластичной матрицей. Поэтому важной характеристикой высокопрочных материалов является сопротивление распространению трещины, или вязкость разрушения. При механич. измельчении материалов требуется пониженная П. Она достигается воздействием поверхностно-активных сред (органические вещества, вода).

Лит.: Разрушение, пер. с англ., под ред. А. Ю. Ишлинского, т. 1, М., 1973; Работнов Ю. Н., Сопротивление материалов, М., 1962; Гуль В. Е., Структура и прочность полимеров, 2 изд., М., 1971; Механические свойства новых материалов, пер. с англ., под ред. Г. И. Баренблатта, М., 1966; Инденбом В. Л., Орлов А. Н., Проблема разрушения в физике прочности, «Проблемы прочности», 1970, № 12, с. 3; Регель В. Р., Слуцкер А. И., Томашевский Э. Е., Кинетическая природа прочности твердых тел, М., 1974. *А. Н. Орлов.*

ПРОШИ́ВКА в металлообработке, 1) операция при *ковке* и *штамповке* поковок, осуществляемая на кузнечных *прессах* и *молотах* для получения в теле поковки отверстия (сквозная П.) или углубления (несквозная П.) путём вдавливания в неё сплошного или полого прошивня или *пуансона*. П. может использоваться также как подготовительная операция для последующей *раскатки* или *протяжки* заготовки на оправке, для предварительной намётки сквозного отверстия, получающегося при последующей *просечке* (иногда просечку наз. П.). 2) Операция, осуществляемая в штампах для удаления прошивным пуансоном с острыми кромками внутр. заусенца (плёнки), остающегося у штампуемых поковок при намётке в них сквозного отверстия. 3) Операция в производстве бесшовных труб (см. *Трубопрокатное производство*), осуществляемая на прессах с использованием прошивной иглы и на прошивных станах с использованием оправки для получения пустотелых гильз из слитков или заготовок.

ПРОШИВНО́Й СТАН, *прокатный стан* для *прошивки* металлич. заготовок и слитков; входит в состав *трубопрокатного агрегата*.

ПРО́ШЛЫЙ ТРУД, см. *Труд*.

ПРОШЛЯКО́В Алексей Иванович [5(18).2.1901, с. Голенищево, ныне Сапожковского р-на Рязанской обл.,—12.12. 1973, Москва], советский военачальник, маршал инж. войск (1961), Герой Сов. Союза (29.5.1945). Чл. КПСС с 1921. Род. в семье рабочего. В Красной Армии с 1920. Окончил курсы усовершенствования комсостава (1931 и 1938), Высшие академич. курсы при Военной академии Генштаба (1951). Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 в действующей армии в должностях нач. инж. войск армии на Зап. фронте, зам. начальника

инж. управления Центрального и Брянского фронтов (1941), зам. командующего — нач. инж. войск Юж., Сталинградского, Донского, Центр., Белорус. и 1-го Белорус. фронтов (1942—45). После войны нач. инж. войск — зам. главкома группой войск (1945—50), нач. управления боевой подготовки инж. войск Сов. Армии (1951—52), нач. инж. войск Мин-ва обороны СССР (1952—65). С февр. 1965 воен. инспектор-советник группы ген. инспекторов Мин-ва обороны СССР. Награждён 3 орденами Ленина, 3 орденами Красного Знамени, орденами Кутузова 1-й степени, Суворова 2-й степени, Отечественной войны 1-й степени, 2 орденами Красной Звезды и медалями, а также 7 иностр. орденами.

ПРОШЬЯ́Н, Прошян Прош Перчевич (1883, с. Аштарак, ныне Разданского р-на Арм. ССР,— 16.12.1918, Москва), русский политич. деятель. Сын арм. писателя П. *Прошяна.* Будучи студентом Новороссийского ун-та (Одесса), вступил в партию эсеров. В 1905 за участие в попытке освобождения политич. заключённых был приговорён к 6 годам каторги, к-рую отбывал в Вост. Сибири. Выйдя на поселение, бежал, был пойман и вновь в 1913 сослан в Сибирь, откуда бежал за границу. Во время 1-й мировой войны 1914—18 вёл интернационалистич. пропаганду. Вернулся в Россию после Февр. революции 1917. Примкнул к левому крылу партии эсеров. Боролся против оборонческой позиции эсеровского ЦК, за что дважды в 1917 исключался из этой партии. Выступал за союз с большевиками, участвовал в Окт. вооруж. восстании в Петрограде. На 2-м Всеросс. съезде Советов был избран чл. ВЦИК. П. был одним из организаторов партии *левых эсеров*, чл. её ЦК. В дек. 1917 вошёл в состав СНК (нарком почт и телеграфа). Как противник *Брестского мира 1918*, вышел в марте 1918 из СНК вместе с др. левыми эсерами. П. был в числе руководителей *левоэсеровского мятежа 1918*, после подавления к-рого ушёл в подполье. 27 нояб. 1918 заочно приговорён революц. трибуналом к 3 годам тюрьмы. Умер от тифа. Оценку деятельности П. дал В. И. Ленин в ст. «Памяти тов. Прошьяна» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 37, с. 384—85).

ПРОШЯ́Н Перч (псевд.; наст. имя Ованес Степанович Тер-Аракелян) [3(15).6.1837, с. Аштарак, ныне Разданского р-на,— 23.11(6.12).1907, Баку; похоронен в Тбилиси], армянский писатель и педагог. В 1855 окончил семинарию Нерсисян в Тбилиси. Учительствовал. В 1861 основал первую арм. женскую школу. Печатался с 1859. Один из основателей арм. театра в Тбилиси (1863), автор пьесы «Агаси» (1863; по мотивам романа Х. *Абовяна* «Раны Армении»). В 1860 опубл. социально-бытовой роман «Сос и Вардитер». В историч. романах «Яблоко раздора» (1878), «Начало родовых мук» (1892) и др. изображена нац.-освободит. борьба арм. народа. В романах «Из-за хлеба» (1880, рус. пер. 1955), «Мироеды» (1889) и др. П. показал горькую судьбу тружеников. Переводил на арм. яз. соч. Л. Н. Толстого, А. Н. Островского, Ч. Диккенса. Собр. соч. П. в 7 томах выпущено в 1962—64.

Лит.: Налбандян М., Критика..., в кн.: Избр. философские и общественно-политич. произведения, М., 1954; Бабаян А., Перч Прошян, Ер., 1962 (на арм. яз.); Манукян С. А., Перч Прошян. Жизнь и деятельность, Ер., 1964 (на арм. яз.).

ПРОЩЕ́ННИКИ, категория феодально-зависимого населения Др. Руси. Упомянуты в памятниках-др.-рус. церк. права. П., вероятнее всего, бывшие холопы, получившие «прощение» (свободу) с условием — работать на церк. землях. Зависели в суд. отношении от епископа и были обязаны уплачивать ему феод. ренту. В памятниках переводной лит-ры термин «П.» употребляется для обозначения вольноотпущенников.

ПРОЯВИ́ТЕЛИ ФОТОГРАФИ́ЧЕСКИЕ, составы, применяемые для превращения *скрытого фотографического изображения*, получающегося при действии света или др. излучения на светочувствит. кино- и фотоматериалы, в видимое. П. ф. для обычного, т. н. хим., проявления (см. *Проявление фотографическое*) галогенидосеребряных светочувствит. материалов представляют собой водные растворы (иногда водно-спиртовые растворы, пасты и др.) следующего состава: *проявляющее вещество*; ускоряющее вещество (создающие щелочную реакцию раствора сода, бура, реже едкая щёлочь и др. вещества); сохраняющее вещество (практически только сульфит натрия) и противовуалирующее вещество (бромид калия, *бензотриазол*).

Проявляющее вещество восстанавливает галогенид серебра на экспонированных участках светочувствит. слоя до металлич. серебра. Свойства П. ф. определяются гл. обр. природой проявляющего вещества. Поскольку проявляющие вещества работоспособны обычно в щелочной среде, П. ф. содержат щёлочи, к-рые создают и поддерживают требуемое значение *водородного показателя* (pH) и тем самым ускоряют процесс проявления. П. ф., содержащие едкую щёлочь, обычно характеризуются значениями pH 12—13, соду и поташ — 10—11, буру — 8—9. Особенно энергичны П. ф. с едкой щёлочью, но они быстро теряют активность в процессе проявления. Сохраняющее вещество (консервант) предохраняет П. ф. от быстрого окисления кислородом воздуха, а также регенерирует активность проявляющего вещества. Противовуалирующее вещество препятствует быстрому росту *вуали фотографической* в процессе проявления.

П. ф. общего назначения содержат указанные вещества в след. количествах (в молях на 1 *л* раствора):

проявляющее вещество . . .	0,05
карбонат натрия или калия	0,2—0,3
сульфит натрия	0,2
бромид калия	0,004—0,04.

В состав П. ф. могут входить и др. вещества: Na_2SO_4 — предотвращает размягчение эмульсионного слоя при высокотемпературном проявлении; полиэтиленгликоль — повышает скорость проявления; растворители галогенидов серебра (напр., роданид калия) — для снижения зернистости; различные смачиватели — для равномерности действия проявителя; и т. д.

Кроме П. ф. общего назначения, существуют специальные проявители, напр.: мелкозернистые и выравнивающие (низкая щёлочность, повышенное содержание сульфита натрия); быстрые и сверхбыстрые (высокая щёлочность, повышенное содержание всех компонентов); работающие при высоких и низких темп-рах.

П. ф. для проявления многослойных цветных кино- и фотоматериалов имеют

А. И. Прошляков. М. И. Прудкин.

тот же принципиальный состав, но в качестве проявляющего вещества содержат производные *парафенилендиамина.*

П. ф. для т. н. физического проявления содержат проявляющее вещество, сульфит натрия и растворимую соль серебра (обычно $AgNO_3$). В процессе проявления $AgNO_3$ восстанавливается до мелкодисперсного порошка металлич. серебра, к-рое избирательно осаждается на экспонированные участки светочувствит. слоя. Полученное изображение обладает тонкой структурой зерна и малыми оптич. плотностями.

Лит.: Микулин В. П., Фотографический рецептурный справочник, 4 изд., М., 1972. См. также лит. при ст. *Проявление фотографическое.* *В. И. Шеберстов.*

ПРОЯВЛЕ́НИЕ ФОТОГРАФИ́ЧЕСКОЕ, превращение *скрытого фотографического изображения*, возникшего в светочувствит. слое кино- и фотоматериалов под действием света или др. излучения, в видимое. При П. ф. самых распространённых галогенидосеребряных светочувствит. материалов ионы серебра под действием *проявителя фотографического* восстанавливаются до металлич. серебра. Принято различать два типа П. ф. этих материалов: «химическое» и «физическое» (названия условны). При «химическом» проявлении серебро восстанавливается из галогенидов серебра эмульсионных кристаллов светочувствит. слоя; при «физическом» проявлении — из растворимой соли серебра (обычно $AgNO_3$), входящей в состав проявителя. При «химическом» П. ф. органич. проявляющим веществом процесс проявления может быть приближённо изображён (на примере гидрохинонового проявления) суммарным уравнением:

$$4AgBr + 2Na_2SO_3 + C_6H_4(OH)_2 + 2NaOH \rightarrow 4Ag + 4NaBr + C_6H_2(OH)_2(SO_3Na)_2 + 2H_2O$$

(проявление цветных светочувствит. материалов происходит неск. иначе). В процессе П. ф. расходуются *проявляющее вещество*, сульфит натрия и щёлочь проявителя. Одновременно в проявителе накапливаются ионы брома, тормозящие процесс. П. ф.— избирательный процесс, скорость к-рого на экспонированных участках светочувствит. слоя значительно выше, чем на неэкспонированных. Раз-

ница в скоростях объясняется наличием в экспонированных эмульсионных зёрнах галогенида серебра зародышей металлич. серебра, выполняющих роль гетерогенного катализатора процесса проявления. В результате этого за время нахождения светочувствит. материала в проявителе полностью проявляются эмульсионные зёрна, содержащие такие зародыши, а не содержащие их остаются непроявленными.

В случае «физического» проявления зародыши металлич. серебра в светочувствит. слое также служат катализатором восстановления нитрата серебра проявителя. Один из вариантов «физич.» проявления заключается в следующем: экспонированный светочувствит. материал подвергают фиксированию фотографическому, в результате чего в нём остаются только зародыши металлич. серебра. После погружения отфиксированного материала в проявитель нитрат серебра последнего восстанавливается до металлич. серебра, к-рое кристаллизуется на зародышах. Описанный метод позволяет получить изображение с чрезвычайно тонкой структурой зерна. «Физическое» проявление применяется гл. обр. для технич. целей.

Лит.: Шеберстов В. И., Химия проявителей и проявления, 2 изд., [М.], 1941; Кириллов Н. И., Основы процессов обработки светочувствительных материалов, М., 1954; Ляликов К. С., Теория фотографических процессов, М., 1960; Шашлов Б. А., Шеберстов В. И., Теория фотографического процесса, М., 1965; Блюмберг И. Б., Технология обработки фотокиноматериалов, 2 изд., М., 1967; Миз К., Джеймс Т., Теория фотографического процесса, пер. с англ., Л., 1973. *В. И. Шеберстов.*

ПРОЯВЛЯ́ЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА́, хим. восстановители, с помощью к-рых происходит восстановление галогенидов серебра светочувствит. слоёв кино- и фотоматериалов до металлич. серебра при *проявлении фотографическом.* П. в. являются основной частью *проявителей фотографических.* В качестве П. в. могут быть использованы лишь те соединения, к-рые способны избирательно восстанавливать соединения серебра экспонированных участков светочувствит. слоя, т. е. обеспечивать при проявлении существенно большую скорость восстановления экспонированных участков по сравнению с неэкспонированными. В противном случае получаемое изображение будет сплошь покрыто *вуалью фотографической.* По хим. природе П. в. могут быть органич. (напр., *гидрохинон*) или неорганич. веществами (напр., ванадиевые соединения и комплексные соединения двухвалентного железа). Наибольшее значение имеют органич. П. в., в молекулу к-рых входит группировка $\alpha_1 - (\overset{|}{C} = \overset{|}{A})_n - \alpha_2$, где α_1 и α_2 — группы —OH, $—NH_2$, —NHR, $—NR_2$ (R — алкил или др. заместитель), *n* — нуль или малое целое число, C — атом углерода, A — атом углерода или азота. Исключение из этой формулы составляет *фенидон,* обладающий слабой проявляющей способностью. В нек-рых случаях скорость проявления, достигаемая при помощи смеси П. в., выше суммы скоростей проявления этими же П. в. по отдельности. На этом свойстве (супераддитивности) основано создание смесевых проявителей (метол-гидрохиноновых и фенидон-гидрохиноновых), к-рые имеют очень широкое применение. Следующие П. в. применяются также и по отдельности: гидрохинон проявляет контрастно в щелочной среде при *водородном показателе* (pH) $\geqslant 10,5$; *метол* проявляет мягко в нейтральной и щелочной средах; *амидол* проявляет мягко во всех средах и образует мелкое зерно, пирокатехин и пирогаллол обладают дубящими свойствами; *парафенилендиамин* — мелкозернистый проявитель; диэтилпарафенилендиамин — для цветной фотографии; *парааминофенол* проявляет очень медленно, но высококачественно, без вуали.

Лит. см. при ст. *Проявление фотографическое.* *В. И. Шеберстов.*

ПРОЯ́ВОЧНАЯ МАШИ́НА, устройство для химико-фотогр. обработки экспонированных фотокиноматериалов (Ф) — фото- и киноплёнки и фотобумаги. В П. м. осуществляются все процессы обработки: от проявления скрытого изображения до сушки Ф.

П. м. состоит из лентопротяжного и приводного механизмов, баков для растворов и воды, сушильного шкафа и приспособлений, выполняющих вспомогат. функции (системы перемешивания и терморегулирования растворов, кондиционеры воздуха, используемого при сушке, и т. д.). Лентопротяжный механизм, приводимый в действие электродвигателем, осуществляет транспортировку Ф на всех стадиях их обработки в П. м. Время пребывания Ф в растворе определяется скоростью его движения и регулируемой длиной пути, проходимого Ф. Многие П. м. имеют лентопротяжные механизмы, рассчитанные на обработку Ф 2—3 размеров (напр., шир. 16, 35 и 70 *мм*). Лентопротяжный механизм частично или полностью погружается в баки.

Темп-ра растворов в баках при мн. видах химико-фотогр. обработки должна поддерживаться постоянной. С этой целью раствор обычно прокачивают через теплообменник, омываемый водой. Вода подогревается или охлаждается с помощью автоматич. приборов, поддерживающих её темп-ру в заданных пределах. В процессе обработки Ф рабочие растворы истощаются (уменьшается концентрация активных компонентов) и насыщаются продуктами реакции, мешающими нормальному ходу процесса. Уменьшается также и объём растворов. Компенсацию изменения состава и объёма растворов осуществляют с помощью дозаторов, к-рые подают в раствор соответствующие компенсирующие добавки. Для устранения дефектов, к-рые могут возникнуть на изображении из-за неравномерного действия раствора на светочувствит. слой Ф, и для уменьшения времени обработки материала растворы в баках приводят в вихревое движение или же раствор направляют на Ф сильной струёй из спец. форсунок (т. н. душевой способ обработки, к-рый особенно эффективен при промывке). В процессах, к-рые не требуют строгого соблюдения темп-рных и временны́х режимов, используют противоточный способ обработки, при к-ром раствор в баках протекает в направлении, противоположном направлению движения Ф.

Производительность П. м. разных типов колеблется от 25 *м/ч* (малогабаритные переносные машины) до 5000 *м/ч* (П. м. на предприятиях, изготовляющих фильмокопии).

См. также ст. *Проявление фотографическое* и *Фиксирование фотографическое.*

Лит.: Голод И. С., Проявочные машины, М., 1956; Иофис Е. А., Киноплёнки и их обработка, М., 1964. *Е. А. Иофис.*

ПРУБ, Прупт, река в Коми АССР, лев. приток р. Сев. Кельтма (басс. Вычегды — Сев. Двины). Дл. 163 *км,* пл. басс. 3230 *км*². Берёт начало на сев.-вост. окраине возв. Сев. Увалы, течёт среди лесов. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Ср. расход воды в 61 *км* от устья ок. 18 *м³/сек.*

ПРУГА́ВИН Александр Степанович (1850, Архангельск,— 1920), русский исследователь старообрядчества и сектантства, публицист, революционер-народник. С 1869 учился в Петровской земледельч. и лесной академии в Москве, участвовал в революц. студенч. волнениях 1869. Привлекался в 1871 по «процессу нечаевцев», в том же году выслан в Архангельскую губ. С 1877 изучал старообрядчество. После Окт. революции 1917 в Сибири сотрудничал с белогвардейцами. В марте 1920 арестован, умер в Красноярской тюрьме от тифа.

Соч.: Запросы народа и обязанности интеллигенции в области просвещения и воспитания, 2 изд., СПБ, 1895; Религиозные отщепенцы, в. 1—2, М., 1906; Старообрядчество во 2-й половине XIX в. Очерки из новейшей истории раскола, М., 1904; В казематах. Очерки и материалы по истории русских тюрем, СПБ, 1909; Неприемлющие мира, М., 1918.

ПРУГА́ВИН Виктор Степанович (1858—1896, Москва), русский экономист, земский статистик, либеральный народник. Окончил Петровскую земледельч. и лесную академию (1880). Известен исследованиями состояния кустарных промыслов и сел. общины. В развитии артелей кустарей, создаваемых якобы на началах «общности и солидарности интересов», П. видел средство предотвратить проникновение капиталистич. отношений в крест. промыслы. Утопичным было его представление о возможности развития России без капитализма.

Критику народнич. воззрений П. дал В. И. Ленин в работе «Развитие капитализма в России» (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3, с. 294—95, 374—75).

Соч.: Очерки кустарной промышленности России по последним исследованиям частных лиц, земств и комиссий, М., 1882; Сельская община, кустарные промыслы и земледельческое хозяйство Юрьевского уезда Владимирской губернии, М., 1884; Русская поземельная община в трудах ее местных исследователей, М., 1888.

ПРУД, искусственный водоём, выкопанный до глубины 3—5 *м* (П.-копань) или созданный путём постройки плотины в долинах небольших рек, ручьёв, на терр. балок либо оврагов. Обычно П. представляет собой водоём площадью не более 1 *км*², которое должно иметь достаточной крутизны берега, слабый уклон дна и устойчивое к размыву ложе. Если питание будет происходить за счёт стока речных или грунтовых вод, то заполнение П. рассчитывают только на талые весенние воды. Для удаления избытка воды иногда устраивают водоспуски. В сельской местности П. создаются с целью орошения, обводнения, разведения рыбы (см. *Пруды рыбоводные*), водоплавающей птицы, а также хранения воды для различных хоз. целей. В городах и зонах отдыха П. являются местами рыбной ловли, купания и проведения различных спортивных мероприятий.

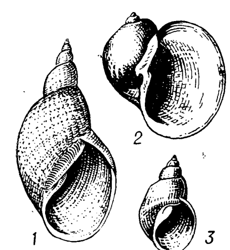
ПРУДЕ́НСКИЙ Герман Александрович [10(23).9.1904, Торопец, ныне Калининской обл.,— 23.7.1967, Москва], совет-

ский экономист, чл.-корр. АН СССР (1958), засл. деятель науки РСФСР (1964). Чл. КПСС с 1931. Окончил Моск. высшее технич. уч-ще им. Н. Э. Баумана (1931). В 1932—41 на преподават. работе. В 1950—51 зав. кафедрой, а в 1951—55 директор Уральского политехнич. ин-та. В 1955—58 зам. пред. Гос. комитета Сов. Мин. СССР по вопросам труда и заработной платы; в 1958—66 директор Ин-та экономики и организации пром. произ-ва Сиб. отделения АН СССР. Осн. труды посвящены организации социалистич. произ-ва, производительности и науч. организации труда, проблемам использования внутрипроизводств. резервов пром-сти, размещения пром. произ-ва, комплексного развития районов Сибири и Д. Востока, повышения экономич. эффективности новых предприятий. Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Многостаночники, М., 1940; Внутрипроизводственные резервы, М., 1954; Время и труд, М., 1964. *В. В. Орешкин.*

ПРУ́ДКИН Марк Исаакович [р. 1(13).9. 1898, Клин], советский актёр, нар. арт. СССР (1961). Чл. КПСС с 1941. В 1920 окончил школу 2-й Студии МХТ, одновременно с 1918 участвовал в спектаклях 2-й Студии МХТ и Моск. Художеств. театра. С 1924 в труппе МХАТ. Актёру особенно близки острохарактерные, сатирич. и комедийные роли; мастер перевоплощения. Создал и ряд драматич., глубоко психологич. образов. Роли: Шервинский («Дни Турбиных» Булгакова), Незеласов («Бронепоезд 14-69» Вс. Иванова), Вронский и Каренин («Анна Каренина» по Л. Н. Толстому), Мехти-Ага («Глубокая разведка» Крона), Михаил Скроботов, Яков Коломийцев («Враги», «Последние» Горького), Дульчин, Крутицкий («Последняя жертва», «На всякого мудреца довольно простоты» Островского). Крупнейшая работа — роль Фёдора Павловича Карамазова в спектакле и фильме «Братья Карамазовы» по Ф. М. Достоевскому. Гос. пр. СССР (1946, 1947, 1949), Гос. пр. РСФСР (1974). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями. Портрет стр. 165.

ПРУДОВИКИ́ (Lymnaeidae), семейство *брюхоногих моллюсков.* Раковина спирально закрученная, б. или м. высокая (у обыкновенного П. до 7 *см*), обычно с большим устьем. Глаза расположены у основания щупалец. Орган возд. дыхания — лёгкое; у нек-рых П. оно наполняется водой и функционирует как жабра.



Прудовики: *1* — Lymnaea (Lymnaea) stagnalis; *2* — Lymnaea (Radix) auricularia; *3* — Lymnaea (Galba) truncatula.

Гермафродиты. Оплодотворённые яйца откладывают в виде слизистых шнуров. Питаются П. водорослями, тканями высших растений, животными и растит. остатками. Обитают обычно в пресных водоёмах (отсюда и назв.), редко в осолонённых озёрах и прибрежной зоне внутр. солоноватоводных морей (напр., в Балтийском м.). Ок. 120 видов; в СССР св. 30 видов, объединяемых в 8—9 подродов рода Lymnaea (часто рассматриваемых как отдельные роды). Почти все П.— промежуточные хозяева червей — паразитов человека, домашних и диких животных (напр., усечённый, или малый, П. передаёт возбудителей фасциолёза кр. рог. скота).

ПРУДОВО́ГО РЫ́БНОГО ХОЗЯ́ЙСТВА ИНСТИТУ́Т Всесоюзный научно-исследовательский Мин-ва рыбного х-ва СССР (ВНИИПРХ), координационный центр науч. исследований по рыбоводству во внутр. водоёмах СССР. Разрабатывает системы и биотехнику прудового, садкового и бассейнового рыбоводства применительно к отдельным природным и экономич. зонам СССР; проблемы интенсификации продукционных процессов в прудах, вопросы повышения рыбопродуктивности и интенсификации роста рыб. Создан в 1932 в Москве, в 1962 переведён в пос. Рыбное Дмитровского р-на Моск. обл. Имеет (1974) 19 специализированных лабораторий, опытные базы — рыбхоз «Якоть», Шатурскую, Загорскую, Пяловскую, Электрогорскую (Моск. обл.); Конаковский живорыбный з-д (Калининская обл.). Есть очная и заочная аспирантура. Издаёт «Труды» (с 1935).

ПРУДОВО́Е РЫБОВО́ДНОЕ ХОЗЯ́ЙСТВО, хозяйство, разводящее быстро растущие виды рыб в спец. построенных или приспособленных прудах. Различают тепловодные и холодноводные П. р. х.

В тепловодном прудовом х-ве выращивают в основном *карпа* и совместно с ним других теплолюбивых рыб — белого амура, толстолобиков, карасей, щуку, стерлядь, судака и др. Карповые х-ва подразделяются на полносистемные (рыбхоз), неполносистемные (*рыбопитомник*) и однолетние нагульные х-ва. Производств. цикл в полносистемном хозяйстве: весной в нерестовые пруды (см. *Пруды рыбоводные*) сажают для *нереста* необходимое кол-во карпов-производителей. Через 6—7 *сут* после того как из икры выйдут личинки, их по счёту пересаживают в рассадные (мальковые) или выростные пруды, в к-рых они содержатся до осени. Перед наступлением заморозков воду спускают, сеголетков карпа вылавливают, сортируют и пересаживают в зимовальные пруды. Весной годовиков карпа по счёту пересаживают из зимовальных в нагульные пруды, в к-рых рыба к осени достигает товарной массы.

П. р. х. ведутся с различными оборотами (период времени, необходимый для выращивания рыбы от икринки до товарной массы). В СССР карповые х-ва преим. с двухлетним оборотом (выращивают рыбу за 16—17 *мес*), в сев. р-нах — с трёхлетним (за 28—29 *мес*), в южных — с двухлетним и однолетним (5—6 *мес*). Стандартная масса карпа-годовика для центр. полосы Европ. части СССР 25—30 *г*, двухлетка — 500 *г*. В питомниках выращивают только сеголетков и выдерживают их в течение зимы (до годовиков) для снабжения посадочным материалом др. прудовых х-в. В однолетних нагульных х-вах выращивают столовую рыбу из годовиков, приобретаемых в питомниках и полносистемных рыбхозах.

Различают экстенсивные и интенсивные прудовые х-ва. Экстенсивные х-ва выращивают рыбу только на естеств. (природной) пищевой базе прудов, и выход продукции в них можно повысить лишь путём расширения прудовых площадей. Экономически эффективнее интенсивные прудовые х-ва, в к-рых путём мелиорации и удобрения прудов, а также кормления карпа спец. кормовыми смесями (гранулами) выход продукции может быть во много раз повышен. Для лучшего использования естественных пищевых запасов и получения дополнит. продукции в нагульных прудах к карпу подсаживают по определ. расчёту линя, серебристого карася, пелядь, ряпушку, рипуса и др. рыб.

Передовые П. р. х. СССР, применяющие мероприятия по интенсификации прудового рыбоводства (кормление рыбы, мелиорация и удобрение прудов), получают св. 20 *ц* (до 70 *ц*) рыбы с 1 *га* пруда. Исходя из биол. особенностей карпа, карповые пруды строят неглубокими, хорошо прогревающимися, с илистым дном и умеренно развитой растительностью. Для разведения карпа используют также залитые водой рисовые поля (см. *Рисо-рыбное хозяйство*), выращивают карпа в комбинированных *рыбоводно-утиных хозяйствах*, в к-рых пруды используют для одновременного выращивания рыбы и выгула уток.

Холодноводные П. р. х. разводят холодолюбивые виды рыб, в основном радужную и ручьевую форель. Для форели необходимы проточные пруды с каменистым песчаным незаиленным дном и быстрым течением. Организуют форелевые прудовые х-ва на горных реках или холодноводных ключах; в спец. построенных форелевых прудах дно и откосы бетонируют. Форель в прудах не размножается, поэтому икру её искусственно оплодотворяют и инкубируют на *рыбоводных заводах* (см. *Инкубация икры*), а молодь выращивают до годовиков и доращивают в нагульных прудах до товарной массы (150—200 *г* и выше). Как и карповые П. р. х., форелевые х-ва подразделяются на полносистемные, питомники и нагульные.

В СССР в систему П. р. х. входят ок. 9 тыс. карповых и ок. 50 форелевых ферм и х-в и св. 280 специализированных х-в пром. типа Мин-ва рыбного х-ва СССР с общей площадью прудов ок. 124 тыс. *га*. В 1973 в П. р. х. произведено ок. 1,3 млн. *ц* прудовой рыбы.

За рубежом наиболее развитое П. р. х. имеют Япония, Дания, Норвегия, Израиль, ФРГ, Венгрия, Югославия, ГДР. Осн. объект прудового рыбоводства в этих странах — карп (в США — амер. сомик и форель), разводится значит. кол-во форели (особенно в Дании и Японии). В 1972 произ-во прудовой рыбы составляло (тыс. *т*): в США — 120, Японии — 100—120, Израиле — ок. 14, Венгрии — 24, Югославии — 18,3, Польше — 12, ГДР — 10.

Лит.: Мартышев Ф. Г., Прудовое рыбоводство, М., 1973. *Ф. Г. Мартышев.*

ПРУДО́Н (Proudhon) Пьер Жозеф (15.1.1809, Безансон,— 19.1.1865, Париж), французский мелкобурж. социалист, теоретик анархизма. Род. в семье бондаря-пивовара (из мелких крестьян). С 1827 был типографским наборщиком, корректором, в 1836—38 — совладельцем маленькой типографии. В 1838 сдал экзамены на бакалавра; получил стипендию Безансонской академии для науч. занятий. Известность приобрёл, опубликовав кн. «Что такое собственность?»

П. Ж. Прудон.

Б. Прус.

(1840, рус. пер. 1907), в к-рой утверждал (имея в виду крупную капиталистич. собственность), что «собственность — это кража». В 1844—45 познакомился в Париже с нем. эмигрантами-младогегельянцами, а также с К. Марксом, к-рый пытался помочь П. стать на революц. позиции. Однако П. продолжал придерживаться взглядов утопич. мелкобурж. реформаторства. В опубл. в 1846 соч. «Система экономич. противоречий или философия нищеты» П. предлагал путь мирного переустройства об-ва посредством реформы кредита и обращения и резко нападал на коммунизм. Маркс дал сокрушительную критику идей П. в своей кн. «*Нищета философии*» (1847). С 1847 П. окончательно обосновался в Париже. В период Революции 1848 П. был избран деп. Учредит. собрания, редактировал ряд газет, в новых соч. выдвигал проекты экономич. сотрудничества классов и анархистскую теорию «ликвидации гос-ва». За резкие статьи против президента Франции Луи Наполеона Бонапарта в 1849 был приговорён к 3 годам заключения; в тюрьме продолжал литературно-публицистич. деятельность, разрабатывая, как он писал, «социализм с точки зрения буржуазных интересов». П. одобрил бонапартистский переворот 2 дек. 1851, как своеобразную «социальную революцию». В дальнейшем критиковал бонапартистское пр-во за поддержку крупной буржуазии, однако при этом проповедовал политич. индифферентизм, тем самым тормозя политич. активность рабочего класса. За антиклерикальное соч. вновь был в 1858 приговорён к тюремному заключению, к-рого избежал, эмигрировав в Бельгию. Амнистированный в 1860, в 1862 вернулся во Францию. В конце жизни разработал программу *мютюэлистов*. См. также ст. *Прудонизм*.

Соч.: Système des contradictions économiques ou philosophie de la misère, t. 1—2, P., 1846; Les confessions d'un révolutionnaire, P., 1849; La révolution sociale démontrée par le coup d'état du 2 décembre, 2 éd., P., 1852; De la justice dans la révolution et dans l'eglise, v. 1—3, P., 1858; De la capacité politique des classes ouvrières, 3 éd., P., 1865.

Лит.: Маркс К., Нищета философии, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 4; его же, О Прудоне, там же, т. 16; Застенкер Н., Прудон и бонапартистский переворот 2 дек. 1851 г., «Исторический журнал», 1944, № 10—11; его же, Прудон и Февральская революция 1848 г., в сб.: Французский ежегодник. 1960, М., 1961.

Н. Е. Застенкер.

ПРУДОНИ́ЗМ, разновидность мелкобурж. социализма, основу к-рой составляют филос. и социологич. взгляды П. Ж. *Прудона*; мелкобурж. социальное реформаторство, не затрагивающее основ капитализма. П. осуждал крупную капиталистич. собственность, как «кражу», но отвергал коммунизм и отстаивал «владение» — мелкую собственность, не связанную с эксплуатацией чужого труда. Не понимая действительных источников классовой эксплуатации и объясняя её существующим в бурж. обществе неэквивалентным обменом, Прудон считал возможным уничтожение классовой эксплуатации посредством чисто экономич. реформ в сфере обращения: безденежного обмена товаров и беспроцентного кредита. По мнению Прудона, осуществление этих реформ будто бы даст возможность превратить всех трудящихся, при сохранении частной собственности на средства производства, в самостоятельных производителей, обменивающихся эквивалентно товарами и услугами на началах взаимопомощи (мютюэлизма). Из этой мелкобуржуазной утопии Прудон выводил возможность осуществления «социальной революции» мирным путём, на основе сотрудничества пролетариата и почти всей буржуазии, при отказе от политич. борьбы и при уничтожении гос-ва, к-рое Прудон считал главным орудием раскола общества, паразитизма и угнетения. «Не уничтожить капитализм и его основу — товарное производство, а очистить эту основу от злоупотреблений, от наростов и т. п.; не уничтожить обмен и меновую стоимость, а, наоборот, „конституировать" ее, сделать ее всеобщей, абсолютной, „справедливой", лишенной колебаний, кризисов, злоупотреблений — вот идея Прудона» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 24, с. 131). Развивая свои концепции в период Революции 1848 и в особенности в годы Второй империи, Прудон сделал вывод о том, что решение общественных противоречий мыслимо будто бы лишь посредством уравновешивания действующих в обществе социальных сил. П. переносил центр тяжести вопроса о социальном преобразовании на осуществление идеи справедливости и моральное совершенствование личности человека (одно из условий воплощения в жизнь своих идеалов Прудон видел в отказе женщин от работы в промышленности и от участия в обществ. жизни). Он заменил также проекты «ликвидации гос-ва» идеей его федеративного переустройства, призывая раздробить совр. централизованные гос-ва на мелкие авт. области и выступая в этой связи против нац.-освободит. движений народов Италии и Польши. Перед лицом усиливающегося могущества крупного капитала и развития фабрично-заводской пром-сти Прудон признал необходимость перехода крупных пром. предприятий и ж.-д. транспорта в руки ассоциаций рабочих и служащих, но продолжал отстаивать сохранение частной собственности на средства произ-ва во всей остальной пром-сти и в с. х-ве.

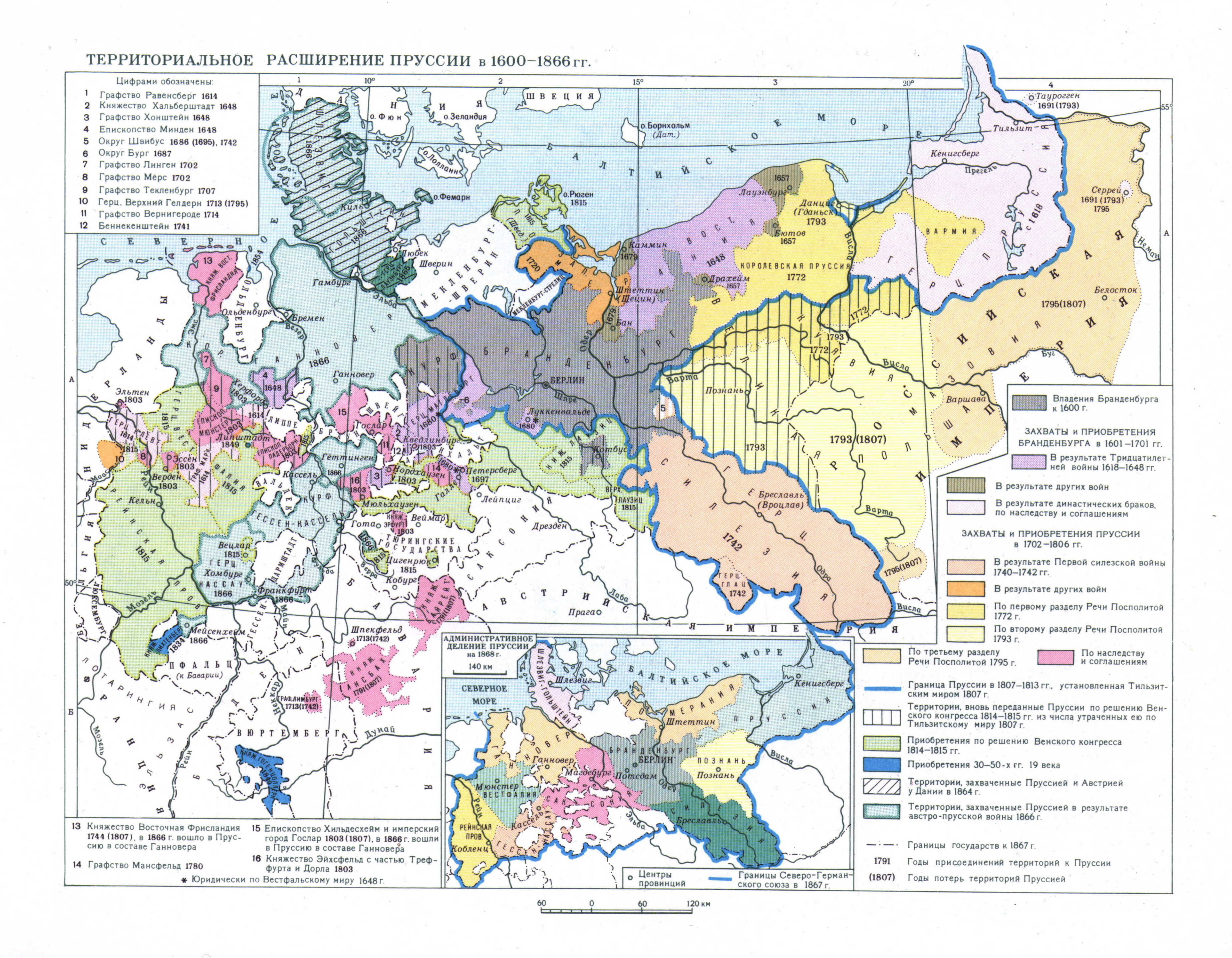
П. получил в 19 в. распространение во Франции и нек-рых др. странах с многочисл. мелкой буржуазией, за счёт к-рой в значит. степени пополнялись ряды рабочего класса. Франц. секции 1-го Интернационала на первых порах создавались и руководились прудонистами. Однако решительная борьба К. Маркса, Ф. Энгельса и их сторонников против П. закончилась полной победой марксизма над П., разрывом с ним передовых элементов пролетариата и переходом франц. секции Интернационала в руки т. н. левых прудонистов — сторонников революц. классовой борьбы. Многие из них стали активными деятелями и руководителями Парижской Коммуны 1871, на опыте к-рой были вскрыты порочность и вред прудонистских идей. Это сыграло решающую роль в распаде П.

Воззрения Прудона использовались бунтарским анархизмом М. А. Бакунина, а также различными течениями мирного анархизма и вошли в арсенал *анархо-синдикализма*. В с.-д. движении реформисты, начиная с Э. Бернштейна, также пытались воскресить в различной форме и под разными наименованиями прудонистские идеи. В то же время прудоновская критика и поношение демократии, деятельности политич. партий (в том числе и демократич. партий) и классовой борьбы использовались идеологами империалистич. реакции, а затем и теоретиками фашизма в Италии, Франции, Германии, Испании и странах Лат. Америки.

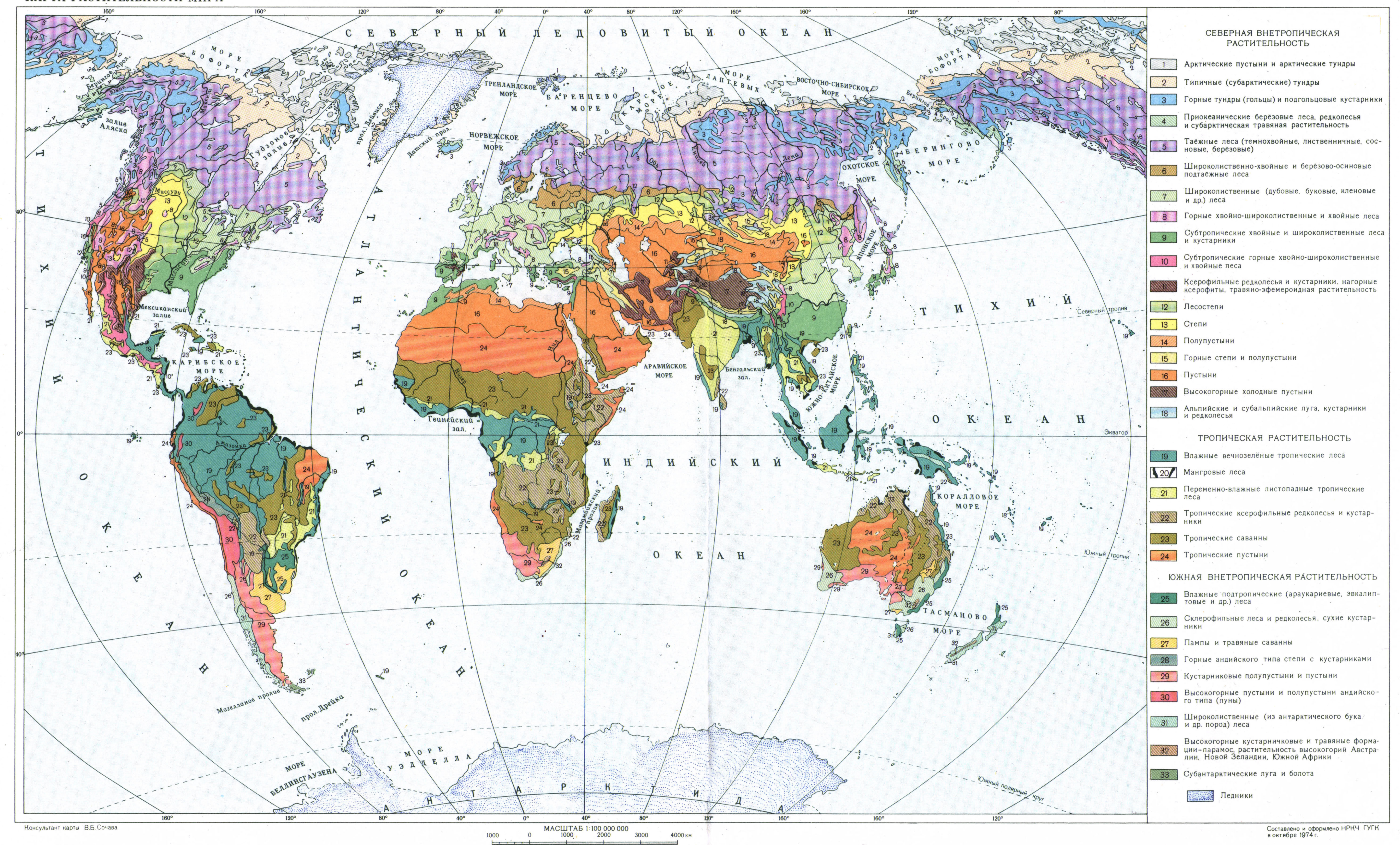
Лит.: Плеханов Г. В., Анархизм и социализм, М.— Л., 1929; Застенкер Н. Е., Об оценке Прудона и прудонизма в «Коммунистическом Манифесте», в сб.: Из истории социально-политических идей, М., 1955; его же, Идейное банкротство современного неопрудонизма, «Вопросы истории», 1968, № 9; Первый Интернационал, ч. 1—2, М., 1964—65; Nettlau M., Der Vorfrühling der Anarchie, B., 1925; Bougle C., La sociologie de Proudhon, [P.], 1911; Gyu-Grand G., La pensée de Proudhon, [P.], 1947. *Н. Е. Застенкер.*

ПРУДЫ́ РЫБОВО́ДНЫЕ, искусственные водоёмы, построенные или приспособленные для разведения рыб. В *прудовом рыбоводном хозяйстве* под пруды для теплолюбивых рыб (*карп*, карась, линь, лещ) отводят луговые или заболоченные участки. В качестве источников водоснабжения используют речки и озёра, артезианские скважины, воды ГРЭС и др. Для разведения холодолюбивых рыб (*форель*, лосось, сиг и др.) пруды устраивают на участках с почвами, небогатыми органич. веществами; воду подводят холодную, чистую, насыщенную кислородом, родниковую, ключевую или холодную речную. Для водоснабжения П. р. непригодны источники, загрязнённые сточными водами, а также болотные воды, богатые закисным железом и имеющие кислую реакцию. П. р. оборудуют устройствами для полного спуска воды и своеврем. наполнения их. В качестве П. р. используют и неспускные пруды, в к-рых дно очищено от пней, затопленного кустарника и др. предметов, мешающих облову прудов. На водоспусках и водовыпусках устанавливают защитные решётки, чтобы в пруд не проникла посторонняя рыба, а выращиваемая не ушла из пруда.

П. р. чаще устраивают в поймах небольших рек, для чего пойму перегораживают земляной плотиной со шлюзом для спуска пруда и водосливом для сброса паводковых и ливневых вод. Такие пруды наз. русловыми. При меньшей (по сравнению с др. прудами) стоимости строительства они имеют недостатки: невозможность полного спуска воды (т. к. русло реки находится в пределах пруда), трудность защиты их от проникновения дикой рыбы. В руслах рек чаще делают нагульные пруды, в к-рых выращивают (нагуливают) рыбу до товарной (столовой) массы. Нагульные пруды, самые обширные по размерам (до неск. сотен *га*), имеют глубину 0,5—2 *м*. Нерестовые, выростные и зимовальные пруды устраивают обычно на пойме


ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСШИРЕНИЕ ПРУССИИ в 1600–1866 гг.
Цифрами обозначены:
1 Графство Равенсберг 1614
2 Княжество Хальберштадт 1648
3 Графство Хонштейн 1648
4 Епископство Минден 1648
5 Округ Швибус 1686 (1695), 1742
6 Округ Бург 1687
7 Графство Линген 1702
8 Графство Мерс 1702
9 Графство Текленбург 1707
10 Герц. Верхний Гелдерн 1713 (1795)
11 Графство Вернигероде 1714
12 Беннекенштейн 1741
13 Княжество Восточная Фрисландия 1744 (1807), в 1866 г. вошло в Пруссию в составе Ганновера
14 Графство Мансфельд 1780
15 Епископство Хильдесхейм и имперский город Гослар 1803 (1807), в 1866 г. вошли в Пруссию в составе Ганновера
16 Княжество Эйхсфельд с частью Треффурта и Дорла 1803
* Юридически по Вестфальскому миру 1648 г.
ШВЕЦИЯ
о. Фюн
о. Зеландия
о. Борнхольм (Дат.)
о. Лолланн
о. Фемарн
о. Рюген 1815
БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ
СЕВЕРНОЕ МОРЕ
Тауроггень 1691 (1793)
Тильзит
Кенигсберг
Прегель
Неман
Серрей 1691 (1793) 1795
ВАРМИЯ
ГЕРЦ. ПРУССИЯ с 1618
Лауэнбург
Данциг (Гданьск) 1793
Бютов 1657
Драхейм 1657
КОРОЛЕВСКАЯ ПРУССИЯ 1772
Висла
Белосток
1795 (1807)
РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ
Буг
Варшава
Каммин
Штеттин (Щецин)
Бан
Одер
ВОСТ. ПОМЕРАНИЯ 1648
МЕКЛЕНБУРГ-ШВЕРИН
МЕКЛЕНБУРГ-СТРЕЛИЦ
Любек
Шверин
Гамбург
Эльба
Бремен
Везер
Эмс
ОЛЬДЕНБУРГ
Ольденбург
НИДЕРЛАНДЫ
ГАННОВЕР 1866
Ганновер
БРАНДЕНБУРГ
БЕРЛИН
Шпре
Луккенвальде
Варта
Познань
ВЕЛИКОПОЛЬША
1793 (1807)
МАЗОВИЯ
Варта
СИЛЕЗИЯ 1742
Бреславль (Вроцлав)
Одра
ГЕРЦ. ГЛАЦ 1742
1795 (1807)
Висла
АВСТРИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ
Прага
Лаба
САКСОНИЯ
Дрезден
Лейпциг
ВЕРХ. ЛАУЗИЦ 1815
НИЖ. ЛАУЗИЦ 1815
Котбус
Кведлинбург 1803
Петерсберг 1697
Нордхаузен 1803
Мюльхаузен
Веймар
Гота
Эрфурт 1803
ТЮРИНГСКИЕ ГОСУДАРСТВА
Цигенрюк 1815
Кобург
Геттинген
Кассель
ГЕССЕН-КАССЕЛЬ
ВАЛЬДЕК
Гослар
Липпштадт 1849
ЛИППЕ
Херфорд 1803
Эльтен 1803
Эссен 1803
Верден 1803
Кельн
РЕЙНСКАЯ ПРОВ. 1815
Вецлар 1815
ГЕРЦ. НАССАУ 1866
Хомбург
Франкфурт 1866
ДАРМШТАДТ
Мейсенхейм 1866
Мозель
ПФАЛЬЦ (к Баварии)
ЛОТАРИНГИЯ
ЭЛЬЗАС
ФРАНЦИЯ
БЕЛЬГИЯ
БАДЕН
Рейн
Неккар
ВЮРТЕМБЕРГ
Дунай
БАВАРИЯ
Шпекфельд 1713 (1742)
ГРАФ. ЛИМБУРГ 1713 (1742)
КНЯЖ. АНСБАХ 1791 (1807)
КНЯЖ. БАЙРЕЙТ 1791 (1807)
КНЯЖ. ГОГЕНЦОЛЛЕРН 1850
Владения Бранденбурга к 1600 г.
ЗАХВАТЫ и ПРИОБРЕТЕНИЯ БРАНДЕНБУРГА в 1601–1701 гг.
В результате Тридцатилетней войны 1618–1648 гг.
В результате других войн
В результате династических браков, по наследству и соглашениям
ЗАХВАТЫ и ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРУССИИ в 1702–1806 гг.
В результате Первой силезской войны 1740–1742 гг.
В результате других войн
По первому разделу Речи Посполитой 1772 г.
По второму разделу Речи Посполитой 1793 г.
По третьему разделу Речи Посполитой 1795 г.
По наследству и соглашениям
Граница Пруссии в 1807–1813 гг., установленная Тильзитским миром 1807 г.
Территории, вновь переданные Пруссии по решению Венского конгресса 1814–1815 гг. из числа утраченных ею по Тильзитскому миру 1807 г.
Приобретения по решению Венского конгресса 1814–1815 гг.
Приобретения 30–50-х гг. 19 века
Территории, захваченные Пруссией и Австрией у Дании в 1864 г.
Территории, захваченные Пруссией в результате австро-прусской войны 1866 г.
Границы государств к 1867 г.
1791 Годы присоединений территорий к Пруссии
(1807) Годы потерь территорий Пруссией
АДМИНИСТРАТИВНОЕ ДЕЛЕНИЕ ПРУССИИ на 1868 г.
140 км
СЕВЕРНОЕ МОРЕ
БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ
ШЛЕЗВИГ-ГОЛЬШТЕЙН
Шлезвиг
Кенигсберг
ПРУССИЯ
ПОМЕРАНИЯ
Штеттин
ГАННОВЕР
Ганновер
БРАНДЕНБУРГ
БЕРЛИН
Потсдам
Магдебург
САКСОНИЯ
ПОЗНАНЬ
Познань
Висла
Одер
СИЛЕЗИЯ
Бреславль
Мюнстер
ВЕСТФАЛИЯ
Кассель
ГЕССЕН-НАССАУ
РЕЙНСКАЯ ПРОВ.
Кобленц
Рейн
Эльба
Центры провинций
Границы Северо-Германского союза в 1867 г.
60 0 60 120 км

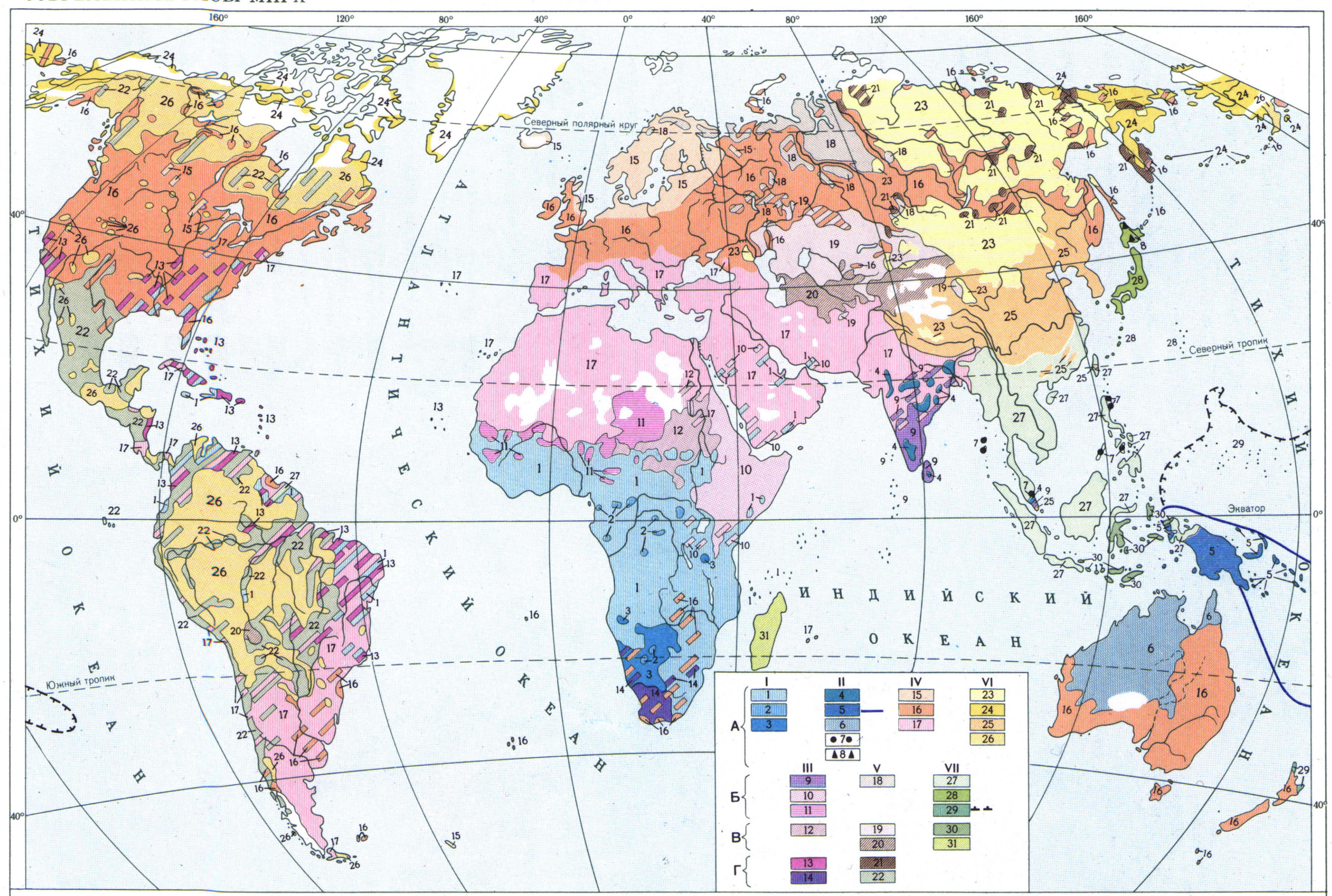
КАРТА РАСТИТЕЛЬНОСТИ МИРА



Консультант карты В.Б. Сочава

Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК в октябре 1974 г.

СОВРЕМЕННЫЕ РАСЫ МИРА



А – ДРЕВНИЕ РАСЫ, **Б** – РАННИЕ ПЕРЕХОДНЫЕ ГРУППЫ, **В** – СРЕДНЕВЕКОВЫЕ ПЕРЕХОДНЫЕ И СМЕШАННЫЕ ГРУППЫ, **Г** – ПОЗДНИЕ СМЕШАННЫЕ ГРУППЫ

I. Экваториальные негроидные расы: 1–негры, 2–негрилли (пигмеи), 3–бушмены и готтентоты; **II** Экваториальные австралоидные расы: 4–веддоиды, 5–папуасы и меланезийцы, 6–австралийцы, 7–негритосы, 8–айны; **III.** Переходные группы между экваториальными и европеоидными расами: 9–южноиндийская раса, 10–эфиопская раса, 11–переходные группы Западного Судана, 12–смешанные группы Судана, 13–американские мулаты, 14–южноафриканские «цветные»; **IV** Европеоидные расы: 15–северные, 16–переходные, 17–южные; **V** Переходные группы между европеоидными и монголоидными расами: 18–уральская раса, 19–южносибирская раса, 20–среднеазиатские смешанные группы, 21–смешанные группы Сибири, 22–американские метисы; **VI** Монголоидные расы: 23–континентальные, 24–арктическая, 25–тихоокеанские (восточноазиатские), 26–американские; **VII.** Переходные группы между монголоидными и экваториальными расами: 27–южноазиатская раса, 28–японцы, 29–полинезийцы и микронезийцы, 30–восточноиндонезийская группа, 31–малагасийцы

МАСШТАБ 1:115 000 000

1150 0 1150 2300 3450 4600 км

Из книги Н. Н. Чебоксарова и И. А. Чебоксаровой „Народы, расы, культуры" М., 1971 г.

путём ограждения участка земляными дамбами. Для питания таких прудов водой выше по реке при помощи плотины сооружают головной пруд, из к-рого воду по спец. каналу подают в отдельный П. р. В прудах устанавливают водоспуски. Нерестовые пруды устраивают в тепловодном прудовом х-ве для *нереста* рыб. Площадь прудов 0,1—0,3 *га*, ср. глубина 0,6—0,8 *м*, на нерестовых участках — 15—30 *см*, заливают водой только на период нереста и развития личинок рыб (2—3 *нед*). Выростные пруды служат для выращивания молоди (сеголетков) до стандартной массы и упитанности. Площадь прудов 10—15 *га*, ср. глубина 0,5—0,8 *м*. В зимовальных прудах содержат молодь рыб в зимний период. Площадь прудов обычно 0,5—1 *га* (до 1,5 *га*), глубина непромерзающего слоя воды 0,8—1,3 *м*.

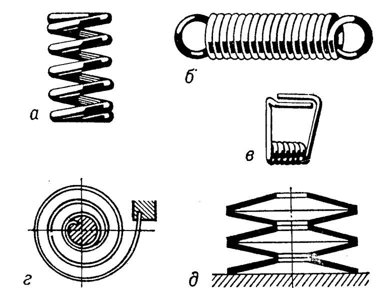
Уход за П. р. заключается в наблюдении за состоянием гидротехнич. сооружений, уничтожении надводной растительности (тростник, камыш, рогоз), предохранении прудов от загрязнения сточными водами и заиления. Нагульные пруды через каждые 4—6 лет оставляют без воды (на «летование»).

Лит.: Мартышев Ф. Г., Прудовое рыбоводство, М., 1973. *Ф. Г. Мартышев.*

ПРУДЯ́НКА, посёлок гор. типа в Дергачёвском р-не Харьковской обл. УССР. Расположен на р. Лопань (басс. Северского Донца), в 2 *км* от ж.-д. ст. Прудянка (на линии Харьков — Белгород). Отделение совхоза по откорму кр. рог. скота.

ПРУЖА́НЫ, город, центр Пружанского р-на Брестской обл. БССР. Расположен на р. Мухавец (басс. Буга), в 13 *км* от ж.-д. ст. Оранчицы (на линии Брест — Москва). 14,6 тыс. жит. (1974). Заводы: консервный, маслосыродельный, плодоовощной, льнообр., хлебокомбинат, комбинат стройматериалов и др. Совхоз-техникум.

ПРУЖИ́НА, упругий элемент, используемый для амортизации толчков и ударов, *виброизоляции*, создания заданных начальных усилий, аккумулирования механич. энергии. П. различают: по виду вос-

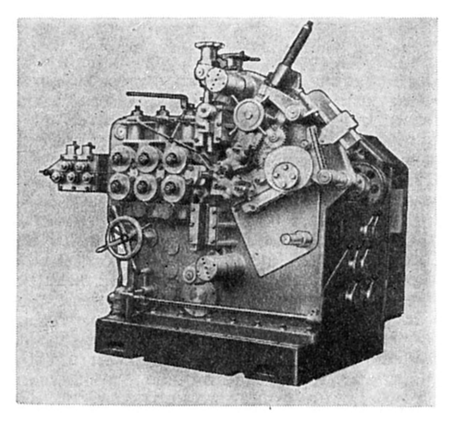


Пружина: *а* — сжатия; *б* — растяжения; *в* — кручения; *г* — спиральная; *д* — тарельчатая.

принимаемой нагрузки (рис., *а* — *в*) — П. растяжения, сжатия, кручения, изгиба; по характеру действия нагрузки — П. статич. действия, ограниченно кратного действия, многократного пульсац. действия; по конструкции — П. витые, или винтовые (главным образом цилиндрич. и конич.), спиральные (рис., *г*), плоские, тарельчатые (рис., *д*), кольцевые и др.; по характеристике — П. постоянной и перем. жёсткости. П. изготовляют на *пружинонавивочных станках* или вручную на оправках (см. *Навивка пружин*). Материал — обычно пружинная сталь, для П., работающих в агрессивных средах,— бронза.

Лит.: Детали машин. Расчет и конструирование. Справочник, под ред. Н. С. Ачеркана, 3 изд., т. 2, М., 1968.

ПРУЖИНОНАВИ́ВОЧНЫЙ СТАНО́К, предназначен для изготовления из проволоки и прутка пружин, пружинных шайб и колец. Работают по автоматическому и полуавтоматическому циклу. На П. с. в холодном и горячем состоянии навивают винтовые, цилиндрич., конич., фасонные *пружины*. Основные узлы П. с.: привод (обычно электрич.), пра́вильный, навивочный, шаговый и отрезной механизмы (рис.). Наиболее распространены пружинонавивочные автоматы холодной



Пружинонавивочный автомат.

навивки с прерывистой подачей проволоки 2—3 парами роликов, приводимых зубчатым сектором или включаемых фрикционной муфтой (см. *Навивка пружин*). Пружины отрезаются в момент остановки роликов. Существуют П. с. с непрерывной подачей проволоки и «летучим резцом» (отрезка пружины без остановки роликов), что повышает производительность. Кроме осн. механизмов, П. с. могут иметь различные приспособления и приставки, контрольные и корректирующие приборы и др. Применяются гл. обр. в серийном и массовом произ-ве. Производительность пружинонавивочных автоматов до 250 пружин в 1 *мин*, до 2200 пружинных шайб в 1 *мин*. *Е. Г. Белков, Г. А. Навроцкий.*

ПРУС (Prus) Болеслав (псевд.; наст. имя и фам. Александр Гловацкий; Głowacki) (20.8.1847, Хрубешув, близ Люблина,— 19.5.1912, Варшава), польский писатель. Родился в семье обедневшего шляхтича. Участник *Польского восстания 1863—64*. Был ранен, заключён на неск. месяцев в тюрьму. В 1866—68 учился на физико-матем. ф-те Главной школы в Варшаве. Печататься начал в 1872. Сотрудничал в варшавских газетах (1874—1903); в 1882—83 редактор журн. «Новины» («Nowiny»), где печатал публицистич. статьи. Будучи демократом, испытал влияние т. н. «варшавского позитивизма» — общественно-политич. программы молодой польской буржуазии. Лит.-критич. статьи П. способствовали оформлению реалистич. концепции иск-ва в польской критике. П. высоко ценил творчество рус. писателей, особенно Л. Н. Толстого.

Первые рассказы носили чисто юмористич. характер, но уже с сер. 70-х гг. П. поднимает большие обществ. проблемы («Дворец и лачуга» и др.). В 80-е гг. обратился к социальной новелле («Михалко», «Анелька», обе — 1880; «Антек», 1881). Известность приобрели рассказы о детях («Сиротская доля», 1876). Автор повестей «Возвратная волна» (1880), «Форпост» (1885, рус. пер. 1887). П. создал новый тип социально-психологич. романа («Кукла», 1887—89; одноим. фильм 1968). Широкая картина жизни Варшавы и провинции дана в романе «Эмансипированные женщины» (1891—93, рус. пер. 1900). П. принадлежит ист. роман «Фараон» (1895—96, рус. пер. 1897, одноим. фильм 1966). В романе «Дети» (1908, рус. пер. 1909) обратился к теме Революции 1905—07, но не понял её значения. Незаконч. роман «Перемены» (1911), в к-ром создан образ рус. студента-социалиста, свидетельствует об интересе П. к прогрессивным взглядам своего времени. Произв. П. переведены на мн. европ. языки.

Соч.: Pisma, t. 1—29, Warsz., 1948—52; Kroniki, t. 1—20, Warsz., 1953—70; Listy, Warsz., 1959; в рус. пер.: Полное собр. соч., т. 1—5, К.— Х., 1899—1900; Сочинения, т. 1—7, М., 1961—63 (в 1 т. вступ. ст. Е. З. Цыбенко).

Лит.: Цыбенко Е. З., Болеслав Прус, в кн.: История польской литературы, т. 1, М., 1968; Вербицький П. П., Б. Прус. Творчість, Х., 1967; Szweykowski Z., Twórczość Bolesława Prusa, 2 wyd., Warsz., 1972; Kulczycka-Saloni J., Bolesław Prus, 3 wyd., Warsz., 1967. *Е. З. Цыбенко.*

ПРУС итальянский, то же, что *итальянская саранча*.

ПРУССА́ЧЕСТВО, реакционные, милитаристские традиции господствующих классов *Пруссии*, а после 1871 объединённой вокруг неё Германии; в ист. лит-ре под П. часто подразумевают также реакц. милитаристский полицейско-бюрократич. режим в Пруссии и Герм. империи. Отличит. чертами П., главным носителем к-рого было *юнкерство*, являлись шовинизм, ненависть к др. народам, особенно к славянским, агрессивные устремления, культ грубой силы, верноподданничество, презрение к культуре и прогрессу, палочная дисциплина. Элементы П. сохраняются в идеологии и практике реваншистских кругов в ФРГ.

ПРУ́ССИЯ (Preußen), государство, возникшее в результате воен. экспансии нем. феодалов в Центр., Вост. и Юго-Вост. Европе, оплот реакции и милитаризма в Германии; окончательно ликвидировано в результате разгрома фаш. Германии во 2-й мировой войне 1939—45.

П. образовалась на базе курфюршества Бранденбург, созданного в ходе начавшейся в 12 в. герм. феод. агрессии против слав. народов, и гос-ва *Тевтонского ордена*, основы к-рого были заложены в 13 в. истребит. войнами против племени *пруссов* (отсюда назв. П.), а также захватами славянских (гл. обр. польских) земель в 14 в. В нач. 16 в. Альбрехт из династии Гогенцоллернов, утвердившейся в Бранденбурге в 1415, был избран гроссмейстером Тевтонского ордена, ставшего после Тринадцатилетней войны с Польшей (1454—66) её вассалом (ленная зависимость П. от Польши сохранялась до 60-х гг. 17 в.). В 1618 было создано объединённое Бранденбургско-прусское государство, находившееся под властью бранденбургских курфюрстов. В своей по-

литике оно руководствовалось династическими интересами Гогенцоллернов и юнкерства (владельцев крепостных поместий, связанных с рынком). В П. получили распространение суровые формы крепостного права (*«Второе издание крепостничества»*). Характерной чертой политики государства Гогенцоллернов являлся милитаризм, наложивший отпечаток на всю последующую историю П. Гогенцоллерны использовали раздробленность Германии и бессилие мелких германских княжеств, расширяя территорию гос-ва за счёт не только славянских земель, но и собственно герм. территорий. (Карту см. на вклейке к стр. 168.) В 1701 курфюрст Фридрих III получил от императора «Священной Рим. империи» (в обмен на контингент войск для предстоявшей Войны за Исп. наследство) титул короля. Бранденбургско-прусское гос-во стало королевством П. При короле Фридрихе II (правил в 1740—86) ок. $^{2}/_{3}$ ежегодного регулярного бюджета тратилось на воен. нужды; прус. армия стала первой по численности в Зап. Европе. В П. укреплялся милитаристский полицейско-бюрократич. режим (т. н. пруссачество). Любое проявление свободомыслия беспощадно подавлялось. В целях терр. расширения П. вела многочисл. войны. В ходе Войны за Австр. наследство 1740—48 П. захватила б. ч. Силезии. В *Семилетней войне 1756—63* П. намеревалась овладеть Саксонией, ещё не захваченной частью Поморья, Курляндией и укрепить своё влияние на мелкие герм. государства, соответственно ослабив влияние на них Австрии, но потерпела крупное поражение от рус. войск при *Грос-Егерсдорфе* (1757) и в *Кунерсдорфском сражении 1759*. В 1760 рус. войска заняли столицу П. Берлин. Лишь разногласия между основными противниками П. (Австрией, Россией, Францией) и вступление на рус. престол после смерти Елизаветы Петровны (1761) гольштейн-готторпского герцога Петра III спасли П. от катастрофы. Пётр III заключил с Фридрихом II мир и союз. В последней трети 18 в. П. вместе с царской Россией и Австрией участвовала в трёх разделах Речи Посполитой, в результате к-рых она захватила Познань, центр. р-ны страны с Варшавой, а также Гданьск, Торунь и ряд др. терр. К кон. 18 в. Гогенцоллерны увеличили терр. П. до 300 с лишним тыс. $км^2$. Во время Великой франц. революции П. вместе с Австрией составила ядро 1-й антифранц. коалиции монархич. гос-в Европы (1792). Однако после ряда поражений П. была вынуждена подписать сепаратный Базельский мир с Францией (1795). В 1806 П. вступила в 4-ю антифранц. коалицию. Вскоре прусская армия была разгромлена Наполеоном в битвах при Йене и Ауэрштедте. По *Тильзитскому миру 1807* П. потеряла около $^{1}/_{2}$ территории. Разгром П. ярко продемонстрировал гнилость прусской гос. и феод.-крепостнической системы. Это побудило Г. Ф. К. *Штейна* и К. А. *Гарденберга* провести ряд реформ в бурж. духе (освобождение крестьян от личной крепостной зависимости в 1807 и др.). Была осуществлена также связанная с именами Г. *Шарнхорста* и А. В. А. *Гнейзенау* воен. реформа, подготовившая введение воинской повинности почти для всего взрослого мужского населения. В 1812 прусское пр-во, предав нац. интересы страны, послало контингенты для участия в нашествии Наполеона на Россию. Разгром наполеоновской армии в России явился исходным пунктом освободит. войны нем. народа против наполеоновского ига. По Венскому трактату 1815 П. получила $^{2}/_{5}$ терр. Саксонии, а также земли по Рейну (Рейнскую обл. и Вестфалию); её население превысило 10 млн. чел. В 1834 был создан охвативший многие герм. гос-ва таможенный союз, руководящая роль в к-ром принадлежала П.

Весной 1848 в П., как и в ряде др. нем. гос-в, началась бурж.-демократич. революция, осн. вопросом к-рой было объединение страны на демократич. началах, что могло быть последовательно и полно проведено только путём учреждения в Германии единой демократич. республики. Однако этому противодействовали прусские правящие круги. К. Маркс и Ф. Энгельс выступали поэтому за ликвидацию прусского гос-ва; они призывали нем. демократов встать на защиту поляков и совместно добиваться освобождения обеих наций. Однако прусская военщина потопила в крови освободит. восстание поляков в Познани, а затем расправилась с нем. революц. и демократич. силами. Революция 1848—49 в Германии осталась незавершённой, монархия и реакция не были сломлены.

В 1850 в П. была введена антидемократич. конституция (действовала до 1918). Тогда же был принят закон о выкупе феод. повинностей, проведённый в интересах юнкеров. Развитие капитализма в с. х-ве пошло по мучительному для крестьянства, т. н. прусскому, пути. Прусское пр-во, возглавлявшееся с 1862 О. *Бисмарком*, настойчиво добивалось установления в Германии господства П. Прусские правители помогли царскому пр-ву России подавить польское освободит. восстание 1863—64 и этой ценой добились благожелательной позиции царизма в период борьбы П. за гегемонию в Германии. В 1864 П. совместно с Австрией начала войну против Дании, в результате к-рой от Дании был отторгнут Шлезвиг-Гольштейн, а в 1866 — войну против Австрии и находившихся в союзе с нею мелких нем. гос-в. По окончании *австро-прусской войны 1866* П. присоединила терр. Ганновера, Курфгессена, Нассау, Шлезвиг-Гольштейна, Франкфурта-на-Майне. Нанеся поражение Австрии, П. окончательно устранила её как соперника в борьбе за господствующую роль в Германии, что предопределило объединение Германии под прусским главенством. В 1867 П. создала Северо-Германский Союз.

В 1870—71 П. вела войну против Франции (см. *Франко-прусская война 1870—71*), в результате к-рой захватила франц. области Эльзас и Вост. Лотарингию и получила контрибуцию 5 млрд. франков. 18 янв. 1871 было провозглашено образование Герм. империи. П. сохранила в объединённой Германии господствующие позиции; прусский король был одновременно герм. императором, прусский министр-президент обычно занимал (вплоть до 1918) пост имперского канцлера, а также прусского министра иностр. дел. Пруссачество, укрепившееся в Герм. империи, проявилось с особой силой в условиях империализма. Прусско-германские милитаристы сыграли огромную роль в развязывании 1-й мировой войны 1914—18.

В ходе *Ноябрьской революции 1918* в Германии династия Гогенцоллернов была свергнута, но господство монополий и юнкерства оказалось нетронутым. В Веймарской республике П. стала одной из провинций («земель»), но сохранила за собой преобладание в экономич. и политич. жизни страны. С установлением в Германии фаш. диктатуры (янв. 1933) гос. аппарат П. был слит с гос. аппаратом «Третьей империи». П., как и вся Германия, была фашизирована. Разгром фаш. Германии во 2-й мировой войне 1939—45, уничтожение нем.-фаш. гос-ва, воплотившего в себе доведённые до крайности худшие черты прусско-герм. империализма и милитаризма, нанесли сильнейший удар силам реакции и милитаризма в Германии. В соответствии с решением Потсдамской конференции 1945 г. Кёнигсберг (ныне г. Калининград) с прилегающим р-ном был передан Сов. Союзу, а Польше возвращены её исконные земли к В. от Одера и Зап. Нейсе, отторгнутые от неё П. Среди этих земель — бóльшая часть Вост. П., в течение столетий являвшейся плацдармом нем. агрессии против России и Польши. Терр. П. к З. от Одера и Зап. Нейсе осталась в составе Германии. На терр. П., входившей в сов. зону оккупации, были осуществлены в 1945—46 коренные социально-экономич. преобразования. Проведённые здесь аграрная реформа и национализация крупной пром-сти устранили из экономич. и политич. жизни вост. части Германии юнкеров и монополистов; были проведены мероприятия по демилитаризации, денацификации и демократизации. 25 февр. 1947 Контрольный совет в Германии принял закон о ликвидации Прусского гос-ва.

Лит.: Маркс К., Подвиги Гогенцоллернов, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 6; его же, Божественное право Гогенцоллернов, там же, т. 12; его же, Положение в Пруссии, там же; Энгельс Ф., Роль насилия в истории, там же, т. 21; Ленин В. И., Аграрная программа социал-демократии в первой русской революции 1905—1907 годов, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 16; его же, Цаберн, там же, т. 24; Маркс и Энгельс о реакционном пруссачестве, 2 изд., М., 1943; Ерусалимский А., Ликвидация прусского государства, М., 1947; Ротштейн Ф. А., Из истории прусско-германской империи, М.— Л., 1948; Норден А., Уроки германской истории, пер. с нем., М., 1948; Абуш А., Ложный путь одной нации, пер. с нем., М., 1962; Des volkes Feind. Über die Rolle des deutschen Militarismus in der neuen und neuesten Zeit, B., 1961; Droysen J. G., Geschichte der preußischen Politik, Bd 1—5, B., 1868—86; Ranke L., Zwölf Bücher preußischer Geschichte, Bd 1—4, B., 1929; Vogler G., Vetter K., Preussen von den Anfängen bis zur Reichsgründung, B., 1970. *Е. А. Волина.*

ПРУ́ССКИЙ ПУТЬ РАЗВИ́ТИЯ КАПИТАЛИ́ЗМА в сельском хозяйстве, см. в статьях *Аграрный вопрос*, *«Аграрная программа социал-демократии в первой русской революции 1905—1907 годов»*.

ПРУ́ССКО-РУ́ССКАЯ КОНВЕ́НЦИЯ 1793, соглашение о втором разделе Речи Посполитой. См. *Петербургские конвенции 1770 — 90-х гг.*

ПРУ́ССЫ, группа племён, издревле населявшая юж. побережье Балт. м. между ниж. течением рр. Висла и Неман. Материальная культура древних П. сходна с культурой родственных им по языку летто-литовцев, а также славян. Наименование П. упоминается с 9 в. Источники 9—13 вв. свидетельствуют о далеко зашедшем процессе разложения первобытнообщинного строя, зарождении классов

и государственности у П. К 13 в. П. составляли конфедерацию 11 земель, управляемых знатью. П. поддерживали торг. сношения с соседями — Польшей, Русью. Процесс складывания раннефеод. общества и государства у П. был прерван нем. феод.-католич. агрессией (первые попытки христианизации П. относятся к кон. 10 — нач. 11 вв.). В 30-х гг. 13 в. завоевание земель П. начал *Тевтонский орден* при активной поддержке со стороны папы римского и нем. феодалов. Многолетняя борьба П. с орденом окончилась к 1283 завоеванием их земель. Большая часть П. была истреблена захватчиками, остальные подверглись насильств. германизации, терр. П. заселялась нем. колонистами. От П. получила назв. *Пруссия*.

ПРУСТ (Proust) Жозеф Луи (26.9.1754, Анже,—5.7.1826, там же), французский химик, чл. Парижской АН (1816). До 1777 учился в Парижском ун-те, заведовал аптекой больницы Сальпетриер в Париже. В 1777—80 преподавал химию в семинарии Вергары (Испания); читал лекции по химии в Париже (1780—91); был проф. химии в арт. уч-ще в Сеговии и в Мадридском ун-те (1791—1808). П. установил *постоянства состава закон* в многолетней (1801—08) науч. дискуссии с К. *Бертолле*. Открыл гидроокиси металлов, показал, что металлы могут образовывать более одного оксида и сульфида. Выделил из виноградного сока глюкозу (1802, опубл. 1806).

Лит.: Капустинский А. Ф., Жозеф Луи Пруст и открытие закона постоянства состава, «Труды Ин-та истории естествознания и техники», 1955, т. 6, с. 43—67.

ПРУСТ (Proust) Марсель (10.7.1871, Париж,—18.11.1922, там же), французский писатель. Сын врача. Учился на юридич. ф-те Сорбонны. В 1896 изд. сб. новелл «Утехи и дни». В 1900—13 вёл отдел салонной хроники в газ. «Фигаро» («Figaro»). Осн. произв. П.— цикл «В поисках утраченного времени» (т. 1—16, 1913—1927, последние 6 томов опубл. посмертно), состоящий из семи романов. Рассказчик «Поисков» — отпрыск богатого бурж. семейства, не отличающийся здоровьем и не занимающийся к.-л. практич. деятельностью, с юности получивший доступ в аристократич. круги. Наиболее серьёзное испытание его жизни — мучительная любовь к Альбертине, во многом вызванная и поддерживаемая ревностью. Герой испытывает подлинный интерес к лит-ре и иск-ву, но его собств. творч. попытки в течение долгого времени безрезультатны. Лишь в последнем романе цикла — «Обретённое время» — герой начинает писать роман о своей жизни, ибо убеждается в том, что только художеств. творчество, осн. на интуиции, сообщает смысл человеческому существованию, «утраченному времени». Мн. эпизоды в кн. П. привлекают внимание к явлениям субъективного восприятия пространства и времени и особенно непроизвольной памяти; внутр. жизнь героя воспроизводится как «*поток сознания*». П. стремится показать недостоверность, относительность представлений человека о себе, о мире и обществе, расшатанность, непрочность самого общества. В основе творч. метода П. лежит импрессионизм, в границах к-рого П. может приходить к элементам социального критицизма, создавать реалистически правдивые человеческие образы. П. созданы замечат. типы аристократов и буржуа (барон де Шарлюс, Германты, Сванн, Вердюрены). Опыт П. разнообразно отозвался в творч. исканиях мн. зап.-европ. писателей 20 в.

М. Пруст.

Соч. в рус. пер.: Собр. соч. В поисках за утраченным временем. Предисл. А. В. Луначарского, [т. 1]. Вступ. ст. Н. Рыковой [т. 3], т. 1—4, Л., 1934—38; По направлению к Свану. [Пер. Н. Любимова. Предисл. Б. Сучкова], М., 1973.

Лит.: Рейх Б., Марсель Пруст, «Печать и революция», 1927, № 8; Воронский А., Марсель Пруст, в кн.: Перевал, М.— Л., 1928, сб. 6; Толмачев М. В., Марсель Пруст, «В поисках утраченного времени», «ВИМК», 1961, [№] 6 (30); Андреев Л. Г., М. Пруст, М., 1968; Днепров В., Искусство М. Пруста, «Иностранная литература», 1973, № 4; Bonnet H., Le progrès spirituel dans l'œuvre de M. Proust, [t. 1—2], P., 1946—49 (лит.); Picon G., Lecture de Proust, [P., 1968]; Kopp R. L., M. Proust as a social critic, Rutherford, [1971]; Marcel Proust. 1871—1922. A centennial vol. Ed. by P. Quennel, N. Y., [1971]; Tadié J.-Y., Proust et le roman, [P., 1971]; Vial A., Proust, P., 1971; Borel J., M. Proust, [P., 1972] (лит.); Marcel Proust. A critical panorama, Urbana, [1973]. *М. В. Толмачёв.*

ПРУСТИ́Т (от имени Ж. Л. *Пруста*), светлая красная серебряная руда, минерал хим. состава Ag_3AsS_3. Кристаллизуется в тригональной системе; в основе структуры — пирамидальные группы AsS_3 и спиралевидные цепочки Ag_2S. Встречается в виде зернистых агрегатов, кристаллов и сплошных масс. Цвет ярко-красный; тв. по минералогич. шкале 2—2,5; плотность 5570—5670 *кг/м*^{3}; хрупок. П. образуется гл. обр. в свинцово-цинково-серебряных гидротермальных месторождениях; один из гл. минералов серебряных руд, но менее распространён, чем пираргирит, и не образует значит. скоплений. В СССР встречается в месторождениях Алтая, Дальнего Востока, Казахстана, Ср. Азии и др., за рубежом — в ГДР, ФРГ, Чехословакии, Канаде, Мексике, Боливии, Перу, Чили и др. Разработаны методы выращивания кристаллов П. оптич. качества из расплавов (см. *Кристаллизация*).

П.— сегнетоэлектрик, обладает прозрачностью в инфракрасной области, перспективный материал для *нелинейной оптики* и акустооптич. устройств.

А. С. Марфунин.

ПРУТ, река в УССР, ниже г. Черновцы по П. проходит гос. граница между СССР (гл. обр. Молд. ССР) и Румынией; лев. приток Дуная. Дл. 989 *км*, пл. басс. 27,5 тыс. *км*^{2}. Берёт начало в Вост. Карпатах, на сев. склонах хр. Черногора. До г. Черновцы течёт в глубоко врезанной долине, ниже долина расширяется (до 10 *км* ниже г. Леово), имеет широкую пойму. Русло извилистое, местами порожистое. Питание дождевое и снеговое. Весеннее половодье, частые летне-осенние дождевые паводки, повышенный зимний сток (от оттепелей и дождей). Ср. расход воды ок. 80 *м*^{3}*/сек*, макс.— св. 5000 *м*^{3}*/сек*, миним.— ок. 15—20 *м*^{3}*/сек*. Замерзает в январе — феврале на 45—50 *сут*, при оттепелях вскрывается. Освобождается ото льда в первой половине марта. Осн. притоки: слева — Раковец, Чугур; справа — Черемош, Жижия, Бахлуй. Судоходна до Леово. На П.— гг. Яремча, Коломыя, Снятын, Черновцы, Новоселица, Унгены, Леово (СССР).

«ПРУТ», учебное судно Черноморского флота (построено в 1879, водоизмещение 5459 *т*), команда к-рого (ок. 650 чел., в т. ч. 450 учеников машинной школы и Одесского мореходного уч-ща) участвовала в первой бурж.-демократич. революции в России. 19 июня 1905 в поддержку восстания на броненосце «*Потёмкин*» началось восстание на «П.». Команда овладела кораблём, была избрана судовая комиссия под председательством большевика А. М. Петрова. «П.» направился в Одессу для соединения с броненосцем «Потёмкиным», но он уже ушёл в Румынию. Тогда было решено идти в Севастополь и поднять там восстание. 20 июня невооружённый «П.» был задержан 2 миноносцами и приведён в Севастополь. 42 чел. отданы под суд. Руководители восстания Петров, И. Ф. Адаменко, И. А. Чёрный и Д. М. Титов 31 июля приговорены к смертной казни и 24 авг. 1905 расстреляны. 16 чел. приговорены к каторжным работам на срок от 4 до 18 лет, др. отправлены в арестантские роты и дисциплинарные батальоны. «П.» на неск. лет был превращён в плавучую тюрьму. С 1909 являлся минным заградителем. 30 окт. 1914 во время 1-й мировой войны 1914—18 затоплен своим экипажем при встрече с герм. крейсером «Гебен».

ПРУТКО́В КОЗЬМА́, коллективный псевдоним группы рус. писателей; см. *Козьма Прутков*.

ПРУТНЯ́К, род деревьев и кустарников сем. вербеновых; то же, что *витекс*.

ПРУТО́К, длинномерный металлический полуфабрикат, являющийся заготовкой для получения деталей способами пластич. деформации или обработки резанием. В зависимости от назначения П. имеют сечение круглой (наиболее часто), шестиугольной, прямоугольной, реже трапециевидной, овальной или сегментной формы. П. изготовляют прокаткой (крупносерийное произ-во П. из достаточно пластичных материалов), прессованием (мелкосерийное произ-во П. из малопластичных материалов), ковкой (П. большого диаметра). Для повышения точности геометрии, а в ряде случаев для улучшения механич. свойств П. после прокатки или прессования подвергают калибровке путём холодного или тёплого волочения.

ПРУ́ТСКИЙ МИ́РНЫЙ ДОГОВО́Р 1711, договор между Россией и Турцией, подписан 12(23) июля под г. Яссы, вблизи р. Прут. С рус. стороны переговоры вёл П. П. *Шафиров*, с турецкой — Балталджи-паша. Из-за неудачи, постигшей рус. армию в *Прутском походе 1711*, Россия обязалась отдать туркам Азов, срыть крепости Таганрог, Богородицк и Каменный затон. Турция обещала выслать из пределов страны шведского короля Карла XII и не мешать отводу рус. войск в Россию. П. м. д. не был реализован полностью, его условия были положены в основу договоров России и Турции, подписанных 5(16) апр. 1712 и 13(24) апр. 1713, по к-рым Россия обязалась вывести свои войска с терр. Правобережной Украины.

ПРУ́ТСКИЙ ПОХО́Д 1711, боевые действия рус. армии во время русско-тур. войны 1710—13. После разгрома швед. армии в *Полтавском сражении 1709* Карлу XII при содействии австр. и франц.

дипломатии удалось добиться от Турции объявления войны России (20 нояб. 1710). В апр. 1711 Россия заключила союз с молд. господарем Д. Кантемиром. 27—30 мая Б. П. Шереметев переправил свою конницу через Днестр на терр. Молдавии и двинул на Исакчу для захвата переправ через Дунай, но, получив сведения о подходе к Дунаю крупных тур. сил, повернул на Яссы, куда 25 июня подошли гл. силы рус. армии под командованием Петра I. Тур. армия великого везира Баталджи-паши (ок. 120 тыс. чел., св. 440 орудий) 18 июня переправилась через Дунай у Исакчи и соединилась на лев. берегу Прута с 70-тысячной конницей крымского хана Девлет-Гирея. Пётр I, направив 7-тысячный конный отряд ген. К. Э. Ренне на Браилов, 30 июня с гл. силами (38 тыс. русских, 5 тыс. молдаван, 114 орудий) двинулся по прав. берегу Прута и 7 июля достиг Станилешти. Турки переправились через Прут у Фальчи и 8 июля атаковали рус. войска южнее Станилешти, но были отбиты. Рус. войска отошли в укреплённый лагерь у Нов. Станилешти, который 9 июля был окружён противником. Штурм был отражён, турки потеряли 8 тыс., русские — 3 тыс. чел., но положение рус. войск стало критич. из-за отсутствия боеприпасов и продовольствия. Были начаты переговоры с великим везиром, а 12 июля заключён мир (см. *Прутский мирный договор 1711*). Рус. войска (а также часть молдаван с Кантемиром) получили свободный выход из Молдавии, но Россия возвращала Турции Азов и ликвидировала крепости на Азовском м. Состояние войны продолжалось до 1713, т. к. султан выдвинул новые требования, на к-рые Россия не согласилась. Адрианопольский мирный договор 1713 был заключён на условиях договора 1711.

Лит.: Мышлаевский А. З. [сост.], Война с Турцией 1711 г. Прутская операция. [Сб. документов], СПБ, 1898.

ПРУ́ХА (Průcha) Ярослав (24.4.1898, Скврняни, близ г. Пльзень,—25.4.1963, Прага), чехословацкий актёр, режиссёр, нар. арт. ЧССР (1953). Чл. КПЧ с 1945. Выступал в любит. кружках. В 1924—28 актёр Гор. театра в Кладно (с 1963 носит имя П.); в 1931—63 работал в Нац. театре в Праге. В 1946 впервые на чехосл. сцене создал образ Ленина («Кремлёвские куранты» Погодина). Среди ролей: Вершинин («Три сестры» Чехова), Лёвшин («Враги» Горького), Гален («Белая болезнь» Чапека), Ян Жижка («Ян Жижка» Ирасека; Гос. пр. ЧССР, 1951) и др. Наиболее интересные режиссёрские работы — постановки пьес Й. К. Тыла (за спектакль «Упрямая женщина» удостоен Гос. пр. ЧССР, 1952). П. был также популярным актёром кино. В 1963 Союз деятелей театра, кино и телевидения ЧССР установил пр. им. Ярослава Прухи.

Соч.: Hrdinové okamžiků, Praha, 1964.

Лит.: Солнцева Л., По театрам Чехословакии, М., 1958; Páleníček L., Jaroslav Průcha, Praha, 1961.

ПРУ́ХНЯК (Próchniak) Эдвард (парт. псевд.— «Север»; Sewer) (4.12.1888, Пулавы,— 21.8.1937), деятель польского и междунар. рабочего движения. С 1903 чл. С.-д. Королевства Польского и Литвы (СДКПиЛ), а с дек. 1918 — компартии Польши (КПП). Участник революц. выступлений 1905—07 рабочих Домбровского угольного бассейна. За революц. деятельность неоднократно подвергался арестам, ссылкам. В 1911 учился в руководимой **В. И. Лениным** *Партийной школе в Лонжюмо* под Парижем. В 1917—18 выступил одним из организаторов Моск. группы СДКПиЛ; участвовал в Окт. революции 1917, был чл. Лефортовско-Благушенского райкома большевистской партии. В 1918—19 в Варшаве работал секретарём воен. отдела ЦК компартии Польши. В 1920 в Белостоке был членом Врем. революц. к-та Польши и Польск. бюро ЦК РКП(б). Участвовал в работе 2—6-го съездов компартии Польши. С 1925 неоднократно избирался в Политбюро ЦК КПП (в 1931—37 кандидат в чл. Политбюро ЦК). С 1921 представитель компартии Польши в ИККИ; был участником 4—7-го конгрессов Коминтерна. В 1922 избран чл. ИККИ, в 1928 — в Президиум ИККИ, в 1935 — кандидатом в чл. ИККИ.

ПРУ́ШКУВ (Pruszków), город в Польше, в Варшавском воеводстве, близ Варшавы, на р. Утрата. 45,4 тыс. жит. (1973). Станкостроение, ж.-д. ремонтные мастерские; лакокрасочное, стекольное и фаянсовое произ-во, изготовление карандашей.

ПРШЕ́ДМОСТИ, Пржедмости (Předmostí), многослойное лёссовое поздне-палеолитич. поселение под открытым небом в Чехословакии, близ г. Пршеров (Сев. Моравия). Осн. культурный слой до 80 *см* толщиной содержал огромное скопление костей мамонтов (не менее 1000 особей), множество кремнёвых и костяных орудий и произведения иск-ва: стилизованное изображение женщины, вырезанное на бивне мамонта, схематизированные костяные фигурки мамонтов и людей, геометрич. узоры, вырезанные на кости. Обнаружена овальная могила с 20 человеческими скелетами, принадлежащими одному из вариантов кроманьонского типа (см. *Кроманьонцы*).

Лит.: Ефименко П. П., Первобытное общество, 3 изд., К., 1953; Klíma B., Zur Problematik des Aurignacien und Gravettien in Mitteleuropa, «Archeologia. Austriaca», W., 1959, H. 26.

ПРШЕ́РОВ (Přerov), город в Чехословакии, в Чеш. Социалистич. Республике, в Сев.-Моравской обл., на р. Бечва, притоке Моравы. 40 тыс. жит. (1970). Машиностроение: производство оборудования для цем. и металлургич. пром-сти, приборостроение (особенно оптика); пищ., хим. (удобрения и др.) пром-сть.

ПРШИ́БРАМ (Příbram), город в Чехословакии, в Чеш. Социалистич. Республике, в Среднечеш. обл. 30 тыс. жит. (1970). Старинный горнорудный центр (с 17 в. добыча золота и серебра; ныне добыча свинцово-цинковых руд); выплавка металла.

ПРЫГУ́Н (Antidorcas marsupialis), парнокопытное млекопитающее сем. полорогих. Дл. тела 120—140 *см*, дл. хвоста до 87 *см*, весит 32—36 *кг*. Спина и бока жёлто-бурые, на боках тёмные полосы; голова и ниж. сторона тела белые; вдоль спины и крупа складка кожи с длинными светлыми волосами, к-рые поднимаются, образуя белый гребень, когда животное испугано или возбуждено. И самцы, и самки имеют лировидные рога дл. до 40 *см*. Стадное животное, населявшее безлесные равнины Юж. Африки (к Ю. от 10° ю. ш.). При испуге и играх совершает прыжки высотой до 3,5 *м* (отсюда назв.). Питается травой и листьями кустарников. Почти истреблён; сохранился лишь в нек-рых нац. парках Юж. Африки.

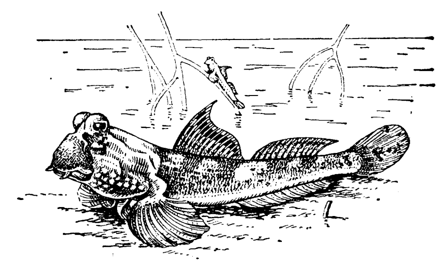
ПРЫГУ́Н, род травянистых растений сем. бальзаминовых; то же, что *недотрога*.

ПРЫГУ́НЧИКИ (Macroscelididae), семейство млекопитающих отр. *насекомоядных*; нек-рые зоологи выделяют П. в самостоят. отряд. Дл. тела 9—31,5 *см*, хвоста 8—26 *см*. Окраска меха однотонная, песчаная или бурая. Голова с вытянутым подвижным хоботком. По ряду признаков П. считают наиболее высокоорганизованными среди насекомоядных. 5 родов с 18 видами. Распространены в Африке и на о. Занзибар. Населяют открытые полупустыни, саванны, некоторые — даже тропические леса. Очень подвижны, при опасности передвигаются прыжками (отсюда назв.). Питаются насекомыми, мелкими позвоночными. Размножаются раз в год, в помёте 1—2 детёныша. Крупные представители — объект охоты (используется мясо).

ПРЫГУНЫ́, сапуны, христианская секта в России. Возникла в 1-й пол. 19 в. как особое течение (толк) среди *молокан*. Явилась протестом против засилья старейшин в молоканстве. В вероучении П. имелся ряд элементов, заимствованных у *хлыстов*. Выступая против царского строя и офиц. церкви, П. проповедовали приближение «тысячелетнего царства Христа» на земле для «спасённых» и гибель всего остального человечества. Молитвенные собрания П. проходили в обстановке крайнего нервного возбуждения и религ. экзальтации, что вызывало у членов секты, обычно истощённых молитвами и постами, истерику и галлюцинации, считавшиеся признаком «общения с богом». До 1917 П. насчитывалось ок. 1 млн. чел. За годы Сов. власти секта П. распалась. Отдельные ячейки П. встречаются в Азерб. ССР, Арм. ССР и УССР, а также в Ростовской и Оренбургской обл. РСФСР. Нередко П. ошибочно называют *пятидесятников*.

Лит.: Клибанов А. И., История религиозного сектантства в России (60-е годы XIX в. 1917 г.), М., 1965.

ПРЫГУНЫ́, илистые прыгуны (Periophthalmidae), семейство рыб отр. окунеобразных. Тело (дл. до 27 *см*) вальковатое, голова большая, глаза выпуклые, очень подвижные, приспособлены для зрения в воде и на суше. Живут в прибрежных тропич. водах Индийского и Тихого ок., встречаются и в опреснённых участках, но предпочитают заиленное дно *мангровых лесов*, с поразительной ловкостью лазая по воздушным корням.



Обыкновенный илистый прыгун.

Мускулистые и большие грудные плавники и хвост П. используют для передвижения по суше, а также по деревьям; при этом П. могут передвигаться как ползком, так и прыжками. С помощью брюшной присоски могут удерживаться на почти вертикальных стволах, ветвях и корнях

деревьев. Питаются мелкими ракообразными, червями, а также насекомыми. Икру откладывают в специально вырытые норы. Благодаря особому устройству жаберного аппарата способны во время отлива в течение неск. часов оставаться на суше. 3 рода с 10 (или 12) видами. Лучше др. изучен обыкновенный илистый П. (Periophthalmus koelreuteri).

ПРЫЖКИ спортивные, классифицируются условно на осн. группы: 1) составляющие основу, содержание вида спорта (*парашютный спорт*, П. на *батуте*); 2) являющиеся самостоятельными упражнениями в определённом виде спорта (легкоатлетич. П. в длину и в высоту, с трамплина и вышки в воду, с трамплина на лыжах, опорный П. в *спортивной гимнастике*, прыжковые упражнения в *акробатике* и др.); 3) входящие как элемент в упражнения по к.-л. виду спорта (напр., различного типа П. в *художественной гимнастике*, *фигурном катании* на коньках, П. в играх и др.).

В парашютном спорте 3 осн. группы П.: на точность приземления, с задержкой раскрытия парашюта, комбинированные.

П. на батуте — высокие подскоки (индивидуальные и синхронные — для 2 спортсменов) с переворотами и вращениями. До 40-х гг. 20 в. П. использовались как средство тренировки спортсменов, лётчиков и парашютистов, входили в программы цирковых выступлений. С 1947 в США по инициативе акробата Дж. Ниссена начали проводиться спортивные соревнования по П. на батуте. В 1964 создана Международная федерация батута (в 1974 объединяла нац. федерации 20 стран) и проведён 1-й чемпионат мира, в 1970 — 1-й чемпионат Европы. Наибольших успехов добились в междунар. соревнованиях батутисты США, Великобритании, ФРГ, Швейцарии. С кон. 60-х гг. П. на батуте получили популярность в СССР. В 1971 создана Федерация П. на батуте СССР.

П. в воду с трамплина (1 и 3 *м*) и с вышки (5, 7, 5 и 10 *м*) — один из водных видов спорта, объединённых Междунар. федерацией *плавания*. Различают П. в воду из передней и задней стойки и стойки на кистях, с вращением тела вперёд и назад, с винтами (соревнования состоят из серии П.). 1-й чемпионат Европы по П. в воду проведён в 1890, 1-й чемпионат мира — в 1973, в программе Олимпийских игр — с 1904. В России впервые соревнования по П. в воду состоялись в 1913, 1-й чемпионат СССР — в 1923. В СССР в 1974 П. в воду занималось ок. 13 тыс. чел., в т. ч. ок. 100 мастеров спорта. Среди чемпионов мира, Европы, Олимпийских игр у мужчин — П. Дежарден, С. Ли, Р. Уэбстер, Д. Пойнтон, М. Гестринг, П. Мак-Кормик (все — США), Х. П. Капилья (Мексика), К. Дибиаси (Италия), у женщин — И. Энгель-Кремер (ГДР); успешно выступали на междунар. соревнованиях сов. прыгуны Н. В. Крутова, Т. С. Сафонова, В. А. Васин (чемпион 20-х Олимпийских игр).

П. на лыжах с трамплина в программе Олимпийских игр — с 1924, 1-й чемпионат мира — в 1925. Впервые в России соревнования проведены в 1906, 1-й чемпионат СССР — в 1926. Оценка производится по 2 показателям: дальность и стиль П. (красота и чистота полёта). Среди чемпионов мира и Олимпийских игр Б. Рууд и Т. Энган (Норвегия), В. Канкконен (Финляндия), Х. Рекнагель (ГДР), И. Рашка (Чехословакия), В. П. Белоусов и Г. Ю. Напалков (СССР).

П. легкоатлетические сразбега включаются в программы соревнований с 60-х гг. 19 в. С 1896 в программе Олимпийских игр. В 1-й четв. 20 в. были популярны П. в высоту, длину и тройным с места. На 1 янв. 1974 рекорды мира для мужчин: высота — 2,30 *м* (Д. Стоунс, США), длина — 8,90 *м* (Р. Бимон, США), с шестом — 5,63 *м* (Р. Сигрен, США), тройным — 17,44 *м* (В. Д. Санеев, СССР); для женщин: высота — 1,95 *м* (Й. Благоева, Болгария), длина — 6,84 *м* (Х. Розендаль, ФРГ). Рекордсменами мира были: в П. в высоту Р. М. Шавлакадзе и В. Н. Брумель (СССР), Р. Фосбери (США), среди женщин — И. Балаш (Румыния) и Р. Вичас (ГДР), в П. в длину Дж. Оуэнс и Р. Бостон (США), И. Тер-Ованесян (СССР), в П. с шестом Р. Ричардс (США) и В. Нордвиг (ГДР), в тройном П. Ю. Шмидт (Польша). П. в высоту, длину и с шестом входят в программу легкоатлетич. десятиборья для мужчин, П. в высоту и длину — пятиборья для женщин. П. в высоту и длину включены во Всесоюзный физкультурный комплекс ГТО.

П. в спортивной гимнастике: простые, или неопорные, и опорные — через гимнастич. снаряды. П. через гимнастич. коня входят в программу многоборий, в программе Олимпийских игр — с 1896.

П. в художественной гимнастике — один из основных элементов упражнений. Различают П.: выпрямившись, в группировке, закрытый, открытый, кольцом, перекидной, прогнувшись и др.

П. в акробатике (одиночные и с партнёром): перекаты, кувырки, полуперевороты, перевороты и сальто (см. *Спортивная акробатика*).

П. в фигурном катании на коньках — сложнейший раздел произвольного катания. Наиболее распространённый перекидной П. входит во многие элементы фигурного катания. Более сложные П. выполняются без оборотов (шпагат, олень) или с 1—4 оборотами.

П. на водных лыжах с трамплина — один из элементов троеборья *воднолыжного спорта*.

ПРЫЖО́В Иван Гаврилович [22.9(4.10). 1827, Москва, — 27.7(8.8).1885, Петровский Завод, ныне г. Петровск-Забайкальский Читинской обл.], русский историк, публицист, этнограф. Участник революц. движения 60-х гг. Род. в семье писаря, вольноотпущенного из крестьян. В 1848—50 учился в Московском университете. Занимался этнографией, фольклором, рус. историей. Начал печататься в 1860. В 1869 познакомился с С. Г. *Нечаевым* и стал чл. орг-ции «Народная расправа»; в том же году был арестован и в 1871 по «*процессу нечаевцев*» осуждён на 12 лет каторжных работ и вечное поселение в Сибири. Отбывал каторгу в Забайкалье, с 1881 жил там же на поселении. П. — автор ряда работ по истории России и Украины, в к-рых особое внимание уделял нар. быту («Нищие на святой Руси», 1862; «История кабаков в России в связи с историей русского народа», 1868). Как историк П. выступал с революц.-демократич. позиций, показывал антинар. сущность княж. и царской власти, подчёркивал значение нар. движений. Его работам свойственна атеистич. направленность. Значит. часть работ П. не опубликована.

Соч.: Очерки, статьи, письма, М. — Л., 1934 (лит.).

Лит.: Альтман М. С., И. Г. Прыжов, М., 1932; Мазуркевич А. Р., И. Г. Прыжов. Из истории русско-украинских литературных связей, К., 1958; Цамутали А. Н., Очерки демократического направления в русской историографии 60—70-х гг. XIX в., Л., 1971.

ПРЮДО́Н (Prud'hon) Пьер Поль (4.4. 1758, Клюни, — 14.2.1823, Париж), французский живописец и рисовальщик. Учился у Ф. Девожа в Дижоне (до 1780) и в Королевской академии живописи и скульптуры в Париже (до 1783). Посетил Италию (1784—89). Испытал сильное воздействие античного искусства, живописи *Леонардо да Винчи* и *Корреджо*. Писал

П. П. Прюдон. «Правосудие и Возмездие, преследующие Преступление». 1808. Лувр. Париж.

картины и панно (гл. обр. на мифологич. и аллегорич. сюжеты, напр. «Психея, похищаемая Зефирами», 1808, Лувр, Париж), выполнял портреты (четы Антони, 1796, Музей изящных иск-в, Дижон, императрицы Жозефины, 1805, Лувр), работал как иллюстратор и литограф. В творчестве П. черты позднего *классицизма* сочетаются с интимностью, грацией и живописной мягкостью, унаследованными от иск-ва 18 в.; вместе с тем в ряде произв., проникнутых экзальтацией или сентиментальностью, П. предвосхищает настроения, свойственные иск-ву *романтизма*. Тонкостью и смелой выразительностью светотеневой лепки отличаются рисунки П. (портрет К. Майер, Лувр).

Лит.: Clément Ch., Prud'hon, sa vie, ses œuvres et sa correspondence, 3 éd., P., 1880; Régamey R., Prud'hon, P., 1928.

ПРЮДС (Prydz Bay), залив моря Содружества, омывающий Берег Ларса Кристенсена и Берег Ингрид Кристенсен, шельфовый ледник Эймери (Вост. Антарктида), между 73° и 79° в. д. Открыт и впервые обследован в 1935 норв. экспедицией К. Микельсона, назван именем главы фирмы, финансировавшей экспедицию. Район преим. сов. и австрал. исследований. С 1957 на берегу П. действует австрал. науч. станция Дейвис. В 1971—74 на побережье залива и в прилегающих р-нах материка сов. антарктич. экспедициями были выполнены комплексные геолого-геофиз. исследования, а также аэрофотосъёмочные и геодезич. работы. В 1971 на берегу П. была создана сезонная экспедиц. база «Содружество».

ПРЮНЬЕ́Р (Prunières) Анри (24.5.1886, Париж, — 11.4.1942, Нантер), француз-

ский музыковед. Учился в Сорбонне у Р. Роллана. В 1909—14 преподавал в Школе высших социальных исследований. Был инициатором создания Междунар. об-ва музыкознания, президентом франц. секции Междунар. об-ва совр. музыки. Основал журн. «La Revue musicale» (1920, руководил им до 1939). Автор монографий, статей о Ж. Б. Люлли, К. Монтеверди, Л. Росси, Ф. Кавалли и др. Был редактором Полн. собр. соч. Люлли (т. 1—10, 1931—39, не завершено).

Соч.: L'opéra italien en France avant Lulli, P., 1913; Le ballet de cour en France avant Benserade et Lully, P., 1914; Nouvelle histoire de la musique, v. 1—2, P., 1934—36.

ПРЯДЕ́НИЕ, изготовление пряжи или ровницы на *прядильной машине*. В широком смысле слова под П. понимают совокупность технологич. процессов, составляющих *прядильное производство*.

ПРЯДИ́ЛЬНАЯ МАШИ́НА, вырабатывает *пряжу* из *ровницы* или *ленты*; завершает обработку волокнистого материала в *прядильном производстве*. По виду используемого волокна различают П. м. для прядения хлопка, лубяных волокон, шерсти, шёлковых отходов. Пряжу из хим. волокон получают на машинах для натуральных волокон. Основной для прядения всех видов волокон является кольцевая П. м. непрерывного действия, на к-рой выполняются утонение полуфабриката и образование ленточки, скручивание её в пряжу и наматывание последней в паковку. На рис. 1 показана схема двусторонней кольцевой П. м. для хлопка. Ровница, сматываемая с катушки, поступает в питающую пару *вытяжного прибора*. Выходящая из него ленточка скручивается, получаемая пряжа направляется в нитепроводник, проходит через бегунок, надеваемый на кольцо, и затем наматывается на шпулю или патрон, надетые на *веретено*. Пряжа вырабатывается с коэффициентом *крутки* 50—140; частота вращения веретён достигает 10—12 тыс. *об/мин*, диаметр колец 30—60 *мм*. Зарубежные машины имеют частоту вращения веретён до 15—17 тыс. *об/мин*, диаметр колец 30—70 *мм*. Кольцевые П. м. в основном достигли макс. показателей по производительности и качеству пряжи.

Рис. 1. Схема кольцевой прядильной машины: *1* — катушки с ровницей; *2* — вытяжной прибор; *3* — нитепроводник; *4* — веретено; *5* — бегунок; *6* — кольцо.

Кольцевая планка

Веретенный брус

Созданы П. м. безверетённого прядения, на которых осуществляются дискретизация (разделение на отд. волокна) питающего продукта, транспортирование дискретного потока волокон,

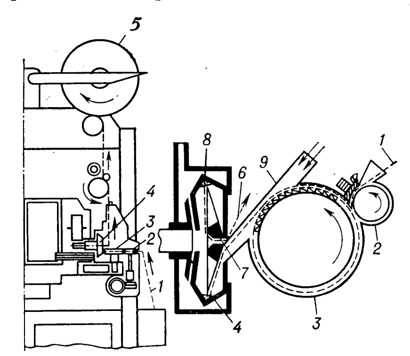


Рис. 2. Схема пневмомеханической прядильной машины: *1* — лента; *2* — питающий цилиндр; *3* — дискретизирующий, или расчёсывающий, валик; *4* — прядильная камера; *5* — бобина; *6* — пряжа; *7* — направляющая трубка; *8* — жёлоб; *9* — канал.

сложение или сгущение их для формирования непрерывного продукта, скручивание в пряжу и её наматывание. Из этих машин наибольшее распространение в пром-сти получила пневмомеханическая П. м., разработанная в кон. 60-х гг. сов. и чехосл. специалистами. На рис. 2 показана схема пневмомеханич. П. м. для хл.-бум. волокна. Лента (или ровница) направляется питающим цилиндром на дискретизирующий (или расчёсывающий) валик, где она разъединяется на отд. волокна или их группы. Получаемый дискретный поток волокон подаётся воздухом по каналу в быстровращающуюся камеру (30—60 тыс. *об/мин*). В жёлобе камеры образуется волокнистая ленточка в результате укладки кольцами потока волокон, т. е. происходит циклич. сложение, дающее выравнивание линейной плотности дискретного потока в 15—20 раз. Вращение камеры обусловливает наложение крутки на участок сформиров. ленточки, перемещающийся от внутр. стенки камеры к отверстию направляющей трубки. Готовая пряжа отводится из камеры выпускными валиками и наматывается на бобину. Пряжа вырабатывается с коэффициентом крутки 160—190. По сравнению с кольцевой пневмомеханическая П. м. имеет в 2—3 раза большую производительность при выработке пряжи одинаковой толщины, масса выходных паковок достигает 1,5 *кг* (паковка аналогичной пряжи с кольцевой П. м. весит 120—140 *г*), что позволяет в большинстве случаев использовать пряжу непосредственно в ткацком произ-ве.

Для прядения гребенной пряжи из шерсти и химич. волокон созданы П. м. с использованием самокруточного прядения.

Развитие П. м. безверетённого прядения направлено на повышение скорости прядения, усовершенствование дискретизирующих устройств, снижение крутки пряжи при одновper. повышении её прочности, на расширение диапазона толщины вырабатываемой пряжи и автоматизацию съёма готовых бобин. Об истории развития П. м. см. в ст. *Прядильное производство*.

Лит.: Шерстопрядильное оборудование, М., 1966; Механическая технология волокнистых материалов, М., 1969; Севостьянов А. Г., Шилова Н. И., Безверетенное прядение, М., 1969.

ПРЯДИ́ЛЬНОЕ ПРОИЗВО́ДСТВО, совокупность технологич. процессов, необходимых для выработки (из относительно коротких волокон) непрерывной нити — *пряжи*, используемой для изготовления текст. изделий: тканей, трикотажа, гардин, сетей, шнуров, ниток, канатов и др. Иногда П. п. наз. прядением.

В зависимости от вида перерабатываемых волокон различают хлопко-, шерсто-, льнопрядение и т. п. В П. п. волокна, поступающие на переработку, разрыхляются и очищаются, затем из волокон формируется лента, из к-рой после вытягивания и укрепления (кручения или *сучения*) получают *ровницу*. В дальнейшем из ровницы или из ленты вытягиванием или дискретизацией (разделением) с последующим сложением и кручением вырабатывается пряжа.

Ручное прядение известно с эпохи позднего неолита. Было распространено почти у всех народов, за исключением народов Крайнего Севера, где носили меховые одежды. Древнейшими материалами для прядения были волокна шерсти, льна, конопли, а в нек-рых местах и крапивы; в Индии — хлопка. Наиболее примитивный способ прядения заключался в образовании пальцами ленточки из волокон и в сучении её ладонями в отвесном положении или на коленях. Первыми орудиями прядения были ручные гребни для расчёсывания волокон и ручные веретёна для скручивания. Волокна, приготовленные для прядения, привязывались к прялке с подставкой (донцем) или прялись непосредственно с гребня. Прялки и пряслица (грузики для веретён) на терр. СССР известны по раскопкам со 2-го тыс. до н. э. Первым этапом в усовершенствовании ручного прядения было создание прялки с приводом веретена от вращающегося колеса и изобретение самопрялки, имевшей веретено с рогулькой, что позволяло одновременно скручивать и наматывать пряжу. Самопрялки с ножным приводом известны в Европе с 15 в.

С сер. 18 в. начало развиваться машинное прядение. В Великобритании в 1738 была запатентована машина непрерывного (ватерного) прядения с *вытяжным прибором* (Л. Пауль), на к-рой осуществлялось вытягивание, кручение и наматывание пряжи; в 1748 сконструирована кардочесальная машина; в 1765 Дж. Харгривсом создана прядильная машина периодич. (сельфакторного) прядения, на к-рой сначала вырабатывались отрезки пряжи определённой длины, а затем шло наматывание. В 1772—79 её усовершенствовали К. Вуд и С. Кромптон (улучшенную конструкцию стали наз. мюль-машиной). В 1823—30 была предложена автоматич. прядильная машина периодич. действия, а в 1870 — кольцепрядильная машина непрерывного действия. Гребнечесальную машину изобрёл француз Ж. Хейльман в 1845. В России в 1760 Р. *Глинков* организовал в Серпейске льнопрядильную фабрику, где были установлены созданные им гребнечесальные машины и многоверетённые прядильные машины с механич. приводом; хлопкопрядильная фабрика (Александровская

мануфактура близ Петербурга) начала работать в 1799. На этой фабрике в 1833 были изготовлены и внедрены в произ-во двухзонные вытяжные приборы высокой вытяжки с уплотнителем.

К сер. 20 в. кольцевые прядильные машины непрерывного действия вытеснили менее производит. и более сложные машины периодического действия, были созданы вытяжные приборы высокой и экстравысокой вытяжки, а также новые конструкции разрыхлительно-трепальных агрегатов и чесальных машин, усовершенствованы веретёна ровничных и кольцепрядильных машин и т. д. На рис. 1 показаны рабочие органы прядильных машин.

В П. п. различают 3 осн. этапа переработки волокон: подготовку волокон к прядению и формирование ленты; предпрядение — получение ровницы; прядение — формирование пряжи. В нек-рых случаях первые этапы объединяются (аппаратная система прядения) или исключается 2-й этап, а пряжа производится непосредственно из ленты (безровничное прядение).

Подготовка волокон к прядению начинается с разрыхления (разделения на мелкие клочки) спрессованного сырья при помощи игл, колков, зубьев и др. рабочих органов питателей, рыхлителей, разрыхлителей и др. машин. Очистка волокон от примесей производится гл. обр. механич. способом в *трепальных машинах* (возможны также аэродинамич. и электропневматич. способы). Разрыхление обычно сопровождается очисткой волокон, а очистка (*трепание*) — разрыхлением. В шерсто- и льнопрядении трепание — осн. процесс, при к-ром волокнистая масса одновременно разрыхляется и очищается.

Для равномерного распределения в смеси волокон различного вида, т. е. для придания материалу одинаковых свойств, волокна смешиваются. В П. п. применяются организов. способ смешивания (продольное сложение слоёв, потоков, лент и т. п.) и неорганизов., или случайный (распределение волокон в результате ворошения — перемешивания). Смешивание осуществляется в спец. смешивающих машинах, а неорганизов. смешивание — также в разрыхлительных машинах как сопутствующий процесс.

Разрыхлительные, трепальные и смешивающие машины агрегатируются, образуя разрыхлительно-трепальную установку в хлопкопрядении, или объединяются в поточную линию в шерсто- и льнопрядении.

Затем обрабатываемый материал подвергается чесанию (см. *Чесание волокнистых материалов*), в результате к-рого волокна разъединяются и окончательно очищаются от мелких и цепких примесей и пороков. Различают 2 осн. метода чесания: кардочесание, при к-ром волокна подвергаются воздействию игл или зубьев рабочих органов шляпочной или валичной *чесальной машины* (см. *Кардолента*), и гребнечесание, к-рое осуществляется на *гребнечесальных машинах*.

В результате кардочесания образуется тонкий слой мало распрямлённых и слабо ориентированных волокон (ватка-прочёс), к-рый на тех же чесальных машинах формируется в ленту. После гребнечесания получается ватка-прочёс, состоящая из более длинных и хорошо распрямлённых ориентированных волокон.

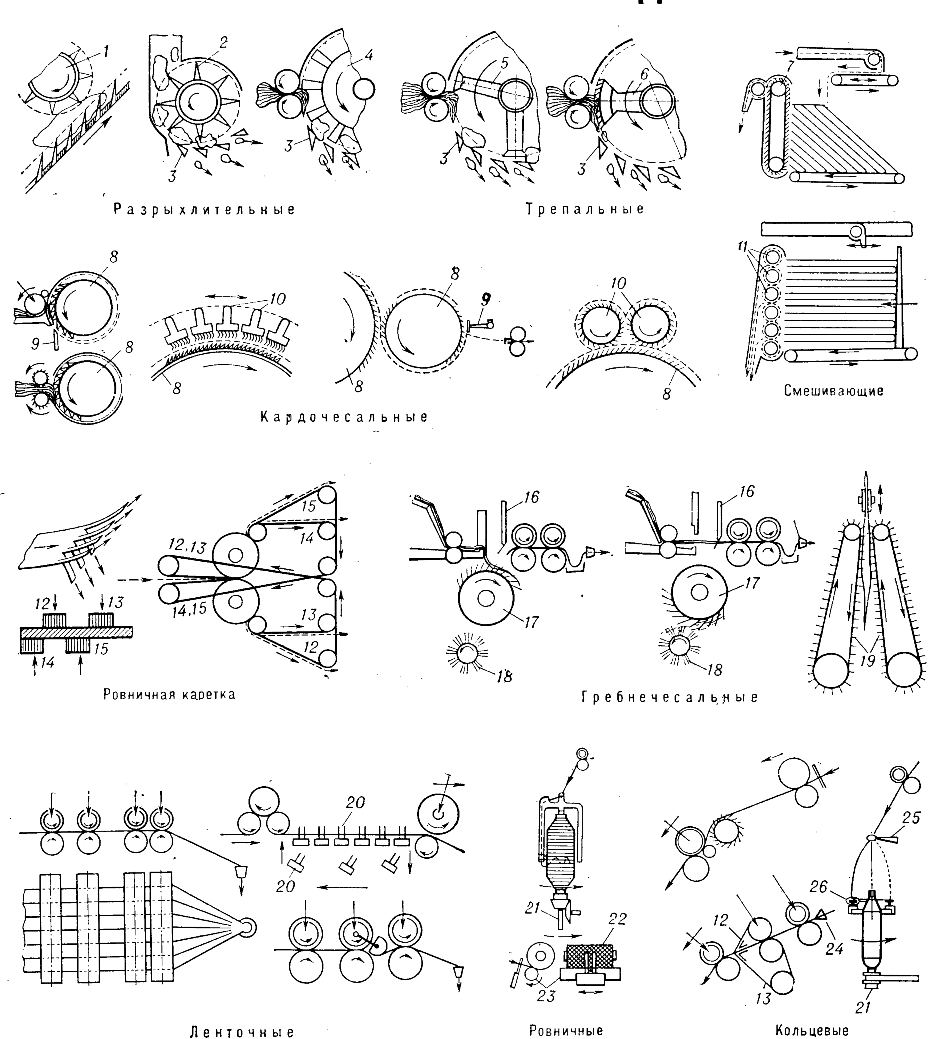


Рис. 1. Рабочие органы прядильных машин: *1* — разрыхлительный валик; *2* — колковый барабан; *3* — колосниковая решётка; *4* — ножевой барабан; *5* — планочное трепало; *6* — игольчатое трепало; *7* — игольчатая решётка; *8* — барабан; *9* — съёмный гребень; *10* — валик; *11* — игольчатый барабан; *12—15* — ремни; *16* — верхний гребень; *17* — гребенный барабанчик; *18* — щётка; *19* — гребенное полотно; *20* — гребень; *21* — веретено; *22* — бобина; *23* — накатный валик; *24* — уплотнитель; *25* — нитепроводник; *26* — бегунок.

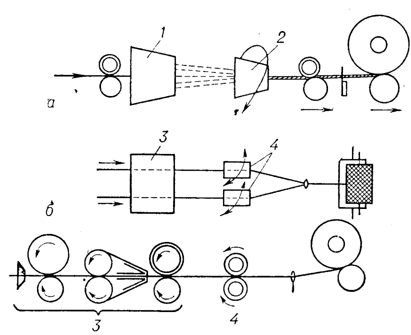
Этап подготовки волокон в П. п. завершается на *ленточных машинах* вытягиванием ленты до заданной тонины и сложением её. При вытягивании, обычно осуществляемом механич. вытяжным прибором, лента в результате смещения волокон утоняется, волокна при этом распрямляются, разъединяются и ориентируются. В процессе сложения лент отдельные участки их складываются в самых разнообразных комбинациях, что обусловливает выравнивание продукта. Для получения эффективного распрямления и смешения волокон процессы вытягивания и сложения повторяются 2—3 раза. Наиболее эффективно выравнивание толщины ленты с помощью автоматического регулятора, который изменяет размеры вытяжки в вытяжном приборе в зависимости от толщины входящей в прибор ленты.

Прядение непосредственно из ленты на кольцевых прядильных машинах не получило широкого распространения, т. к. в этом случае конструкция вытяжных приборов машин усложнялась. Поэтому на этапе предпрядения из ленты вырабатывается ровница. На *ровничных машинах* осуществляются процессы вытягивания и кручения (или сучения) ленты, а также наматывание ровницы на катушку. Кручение придаёт ровнице необходимую прочность и осуществляется с помощью рогульчатого веретена. Интенсивность кручения характеризуется круткой $К = \frac{n_в}{v_{вц}}$, где $n_в$ — частота вращения веретена; $v_{вц}$ — скорость выпуска ровницы из вытяжного прибора. Процесс сучения осуществляется на ровничных машинах шерстопрядильного произ-ва.

На последнем этапе П. п. — прядении ровница вытягивается до тонины пряжи в вытяжных приборах, скручивается, т. е. превращается в пряжу, из к-рой формуется паковка (початок). Кручение и наматывание пряжи ведётся крутильно-мотальным механизмом, вклю-

чающим веретено, кольцо и бегунок. Перспективны безверетённые способы прядения, обеспечивающие увеличение произ-ва в 2—3 раза. При таком прядении процессы кручения и наматывания осуществляются самостоят. рабочими органами (рис. 2). Учитывая вид сил, действ-

Рис. 2. Безверетённые способы прядения: *а* — с однозонным кручением; *б* — самокруточное с двухзонным кручением; *1*—дискретизирующее устройство; *2*—крутильно-формирующее устройство; *3*—вытяжной прибор; *4* — крутильное устройство.



вующих на волокна, различают следующие способы безверетённого прядения: пневмомеханический, вихревой и электромеханический.

Например, при пневмомеханическом прядении дискретизированные волокна струёй воздуха подаются в быстро вращающуюся камеру, где отбрасываются на сборную поверхность (жёлоб) камеры, образуя ленточку, к-рая выводится из камеры и наматывается на бобину. Кручение пряжи происходит в результате вращения камеры. Для произ-ва гребенной пряжи из шерсти используется безверетённое самокруточное прядение. При формовании самокруточной пряжи осуществляется вытягивание продукта (ровницы или ленты) в вытяжном приборе; реверсивное кручение ленточек в крутильном устройстве; самоскручивание при продольном соединении 2 продуктов, имеющих крутку периодически меняющегося направления; наматывание пряжи.

В зависимости от свойств перерабатываемого волокна и требуемых свойств пряжи применяется неск. систем прядения, к-рые отличаются гл. обр. видом чесания.

Кардная система прядения (кардочесальные машины) используется для произ-ва пряжи ср. и большой линейной плотности из однородных волокон ср. длины, напр. средневолокнистого хлопка, хим. волокон, коротковолокнистого льна и очёсов.

Гребенная система (кардочесальные и гребнечесальные машины) применяется при получении гребенной пряжи малой и ср. линейной плотности из длинных относительно равномерных волокон и смесей, напр. длинноволокнистого хлопка, равномерной по длине шерсти, очёсов льна, хим. волокон, отходов шёлка. По гребенной системе без кардочесания изготовляют пряжу малой и ср. линейной плотности из наиболее длинных однородных волокон, напр. длинноволокнистого льна, пеньки, отходов шёлка и самой длинной шерсти.

Аппаратная система, характеризующаяся применением 2—3 переходов валичных чесальных машин и отсутствием ленточных и ровничных машин, предназначается для изготовления пряжи большой линейной плотности из коротких и неравномерных волокон различных видов и их смесей, напр. короткой и неравномерной по длине шерсти, коротковолокнистого хлопка, хим. волокон. Такая пряжа более рыхлая, пушистая и неравномерная, чем кардная.

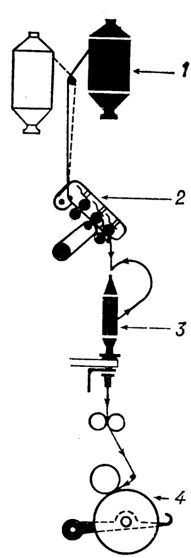
Штапельная система используется при произ-ве пряжи из жгута элементарных хим. нитей. В этой системе отсутствуют процессы разрыхления, трепания и чесания. Лента формируется на *штапелирующих машинах* из волокон, образующихся при разрезании или разрыве нитей. В однопроцессной штапельной системе пряжа образуется на прядильной машине, на к-рой осуществляются штапелирование, вытягивание ленточки, кручение и наматывание пряжи. Если штапелирование ведётся на ровничной машине, а пряжа вырабатывается из ровницы на кольцепрядильной машине, то система наз. двухпроцессной штапельной. Текстурированную (высокоэластичную) пряжу получают на кардной или гребенной системе из смесей разноусадочных хим. волокон. Меланжевая пряжа изготовляется из смеси разноокрашенных волокон. Кручёная пряжа производится на *прядильно-крутильных машинах* или крутильных машинах.

Технологич. режим работы машин П. п. регламентируется планом прядения и зависит от свойств перерабатываемого сырья, назначения пряжи и характеристик машин. В план прядения включаются важнейшие технологич. параметры: линейная плотность выходящего продукта, крутка и вытяжка, число сложений и т. д.

Дальнейшее совершенствование П. п. связано с созданием высокопроизводит. машин и поточных линий, использованием оптимального объёма паковок и автоматизацией их съёма и транспортировки, применением централизованного контроля режима работы машин и характеристик продукта, внедрением автоматизированной системы управления технологич. процессами.

Лит.: Васильев Н. А., Вопросы теории прядения, М.— Л., 1932; Канарский Н. Я., Эфрос Б. Е., Будников В. И., Русские люди в развитии текстильной науки, М., 1950; Зотиков В. Е., Будников И. В., Трыков П. П., Основы прядения волокнистых материалов, М., 1959; Механическая технология волокнистых материалов, М., 1969; Расчет и конструирование машин прядильного производства, М., 1969; Севостьянов А. Г., Шилова Н. И., Безверетённое прядение, М., 1969. *А. Г. Севостьянов.*

ПРЯДИ́ЛЬНО-КРУТИ́ЛЬНАЯ МАШИ́НА, машина текст. произ-ва для выработки кручёной нити из различных волокон. Создана в СССР в 1956—61. На П.-к. м. осуществляется процесс совместного прядения и кручения, разработанный сов. изобретателем П. К. Кориковским. Этот процесс объединяет 4 операции — *прядение, трощение*, кручение и намотку, выполнявшиеся ранее на различных машинах. При работе П.-к. м. ровница с катушек поступает в *вытяжной прибор*, где вытягивается в мычку необходимой тонины. Из вытяжного прибора мычка поступает в осевой канал *веретена*, которым закручивается в пряжу. В этот же канал поступает пряжа с початка, установленного на веретене. В канале веретена происходит трощение выпрядаемой и сматываемой с початка пряжи, а после выхода из канала — их скручивание. Готовая кручёная нить наматывается на бобину. П.-к. м. позволяет повысить скорость кручения и производительность труда, снизить затраты электроэнергии, расходы на амортизацию оборудования.



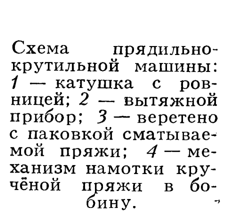


Схема прядильно-крутильной машины: *1* — катушка с ровницей; *2* — вытяжной прибор; *3* — веретено с паковкой сматываемой пряжи; *4* — механизм намотки кручёной пряжи в бобину.

Лит.: Кориковский П. К., Моисеенко М. М., Острогожский О. Г., Прядильно-крутильные машины, М., 1969.

ПРЯДИ́ЛЬНЫЕ КУЛЬТУ́РЫ, текстильные культуры, растения, возделываемые для получения волокна. Объединяют однолетние и многолетние виды различных ботанич. семейств, имеющие волокно: на семенах в виде свободных волосков (хлопчатник), в плодах (сейба), в стеблях (*лубяные культуры*), листьях (агава, новозеландский лён). В мировом земледелии наибольшие площади занимают хлопчатник, джут, конопля, лён, кенаф; в СССР — хлопчатник, лён и конопля. *Волокна текстильные* из П. к.— сырьё для *текстильной промышленности*. Подробнее см. статьи об отдельных культурах.

ПРЯ́ЖА, посёлок гор. типа, центр Пряжинского р-на Карел. АССР. Расположен на автодороге, в 51 *км* к Ю.-З. от Петрозаводска. Предприятия лесной пром-сти, звероводч. совхоз.

ПРЯ́ЖА, осн. вид *нитей текстильных*; состоит из волокон, соединённых скручиванием (иногда склеиванием). П. различают по виду волокон, назначению, способам выработки и отделки, свойствам и особенностям структуры.

П. получают из всех видов *волокон текстильных*; при изготовлении из к.-л. одного вида волокон она наз. однородной, из смеси двух и более видов — смешанной. П., выработанная с использованием значит. кол-ва отходов (*угаров*), наз. угарной, очёсковой. По назначению различают П. для ткацкого (осно́вную и уточную), трикотажного, ниточного, канатного и др. производств. В зависимости от способов подготовки продукта к прядению различают П. кардную, гребенную, аппаратную (см. *Прядильное производство*); в зависимости от машин, осуществляющих прядение,— П. кольцевого, безверетённого и др. прядения. По отделке и окраске П. подразделяется на суровую (без к.-л. отделки), отбеленную, мерсеризованную (см. *Мерсеризация*), окрашенную и др. П., вырабатываемая из смеси окрашенных и неокрашенных волокон, наз. меланжевой. По особенностям структуры различают П. обычную (однониточную), текстурированную (вы-

сокообъёмную), кручёную (скрученную из неск. нитей) и др.

Хлопчатобумажную П. вырабатывают: гребенную (наиболее тонкую) толщиной 5—18,5 *текс*, в основном из тонковолокнистого хлопка; кардную (средних толщин) — 13,3—100 *текс*, из средневолокнистого хлопка, и аппаратную (больших толщин) — более 100 *текс*, из угаров и низких сортов хлопка. Шерстяную П. вырабатывают: гребенную толщиной 15,5—42 *текс*, грубогребенную — 30—83 *текс* и аппаратную — 42—500 *текс*. Льняную П. прядут сухим способом из длинного и короткого льняного волокна и очёсов, а также мокрым способом (ровница смачивается перед прядением) из длинного волокна и очёсов. При мокром прядении получается П. толщиной 24—200 *текс*; при сухом прядении и при прядении из др. видов лубяных волокон (пеньки, джута и т. п.) обычно вырабатывается П. больших толщин (33—666 *текс*). Шёлковая П. изготовляется из отходов натурального шёлка (сдира коконного, бракованных коконов и т. п.), к-рые очищаются от примесей, отвариваются и расщипываются на отд. волокна; выпускается толщиной до 7 *текс*. Волокна невысокой прочности (напр., асбест) прядутся обычно в смеси с хлопком или хим. волокнами. П. из химических волокон вырабатывается по системам прядения и в диапазоне толщин того ассортимента, для замены к-рого они предназначены.

Осн. характеристики П. — толщина, крутка, разрывные нагрузки и удлинение, равномерность по толщине и прочности, а также чистота (отсутствие пороков).

Лит.: Кукин Г. Н., Соловьев А. Н., Текстильное материаловедение, ч. 1—3, М., 1961—67. *В. Э. Маргулис.*

ПРЯМА́Я ЛИ́НИЯ, одно из основных понятий геометрии. При систематич. изложении геометрии П. л. обычно принимается за одно из исходных понятий, к-рое лишь косвенным образом определяется аксиомами геометрии. Если основой построения геометрии служит понятие расстояния между точками пространства, то П. л. можно определить как линию, вдоль к-рой расстояние между двумя точками является кратчайшим.

ПРЯМА́Я РЕЧЬ, чьё-либо высказывание, дословно введённое в авторскую речь (говорящего или пишущего). В отличие от *косвенной речи*, сохраняет индивидуальные и стилистич. особенности речи того, чьё высказывание воспроизводится: диалектные черты, повторы, паузы, вводные слова и т. п. П. р. вводится без союзов, личных местоимений, глагольные формы обозначают отношение к лицу говорящего, напр.: «Ты сказал: „Вернусь поздно"». Ср. в косв. речи: «Ты сказал, что вернёшься поздно». Обычно П. р. выделяется в тексте кавычками либо даётся отд. абзацем, в начале к-рого ставится тире. К П. р. в качестве её разновидности относятся *цитаты*.

ПРЯ́МИКОВ Николай Николаевич [14(26).10.1888, Москва, — 3.3.1918, там же], участник революц. движения в России. Чл. Коммунистич. партии с 1906. Род. в семье повара. С 1903 рабочий на моск. предприятиях. Участник Революции 1905—07. Подвергался арестам и ссылке. С 1910 вёл парт. работу в Москве. В авг. 1917 пред. Исполкома Рогожско-Симоновского райсовета и чл. райкома РСДРП(б). С 26 окт. (8 нояб.) 1917 пред. ВРК Рогожского р-на; с февр. 1918 пред. районной ЧК. Погиб при ликвидации банды. Похоронен на Красной площади.

Лит.: Кондратьев В., Их имена в истории Москвы, [М.], 1963; Герои Октября, М., 1967.

ПРЯМИ́ЦЫНО, посёлок гор. типа, центр Октябрьского р-на Курской обл. РСФСР. Расположен на лев. берегу р. Сейм (басс. Днепра). Ж.-д. станция (Дьяконово) на линии Курск — Льгов, в 20 *км* к Ю.-З. от Курска. Консервный з-д, маслозавод.

ПРЯМО́Е БА́НКОВСКОЕ КРЕДИТОВА́НИЕ, непосредственное кредитование банками предприятий и организаций.

В социалистич. странах П. б. к. — преимуществ. вид организации кредитных отношений (см. *Кредит*, *Кредит банковский*).

В СССР П. б. к. пришло на смену *кредиту коммерческому* (1930). Используется в качестве экономического инструмента планомерного управления производством. Осуществляется Госбанком СССР и Стройбанком СССР. Через систему П. б. к. формируется около половины оборотных средств предприятий и организаций, планомерно осуществляется мобилизация ден. накоплений и производительное их использование, возвратное перераспределение ден. средств, общегос. учёт произ-ва и распределения обществ. продукта, создание кредитных средств обращения и регулирование ден. обращения страны.

В условиях экономич. реформы происходит процесс совершенствования П. б. к. — расширение границ и укрупнение объектов банковского кредитования, развитие кредитов под затраты в основные фонды, связанные с интенсификацией произ-ва, технич. прогрессом, улучшением качеств. характеристик производимой продукции и её обновлением. Совершенствуются методы кредитования — по обороту и под остатки производств. запасов и затрат, дифференциация режимов кредитования предприятий, предусматривающая введение кредитных санкций и льгот в зависимости от соблюдения ими основ хозрасчёта, договорной дисциплины и выполнения гос. планов. Развитие П. б. к. базируется на дальнейшем укреплении и использовании принципов кредитования социалистич. х-ва. В др. социалистич. странах П. б. к. также является основой организации кредитного дела. Происходит сосредоточение кредитной деятельности в едином банке или в двух-трёх (кроме ГДР). Улучшается система планомерного использования кредита в сфере плановой организации оборотных средств всех отраслей х-ва и формирования различных элементов кругооборота средств.

Наряду с П. б. к. в отд. социалистич. странах имеют место элементы коммерч. кредитования (напр., в ВНР).

В капиталистич. странах банковский кредит в значительной мере базируется на коммерч. вексельном кредите, т. е. носит косвенный характер. Рост П. б. к. отражает процесс сращивания банковского капитала с промышленным.

Лит.: Ленин В. И., Тезисы банковой политики, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36; Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам, т. 5, М., 1968, с. 677—80; Денежное обращение и кредит СССР, коллектив авторов под руководством В. С. Геращенко, М., 1970, гл. 4, 8, 9; Рыбин В. И., Кредит и расчеты в условиях реформы, М., 1970; его же, Кредит в новых условиях хозяйствования, М., 1972; Авдиянц Ю. П., Кредит и повышение экономической эффективности производства. (Вопросы теории и методологии), М., 1972; Массарыгин Ф. С., Кредитная система СССР, М., 1974. *В. И. Рыбин.*

ПРЯМО́Е ВОСХОЖДЕ́НИЕ, одна из координат в экваториальной системе *небесных координат*.

ПРЯМО́Е ВОСХОЖДЕ́НИЕ ВОСХОДЯ́ЩЕГО УЗЛА́, один из элементов *орбиты небесного тела*. Обычно применяется в теории движения искусственных спутников Земли, в к-рой в качестве осн. плоскости принимают плоскость экватора, а в качестве осн. точки — точку весеннего равноденствия.

ПРЯМО́Е ДВИЖЕ́НИЕ ПЛАНЕ́Т, видимое с Земли перемещение планет относительно звёзд, происходящее с З. на В., т. е. в направлении их реального обращения вокруг Солнца. Верхние планеты вблизи противостояния и нижние — вблизи нижнего соединения с Землей представляются движущимися в противоположном направлении (см. *Попятное движение планет*).

ПРЯМО́Е КОМБАЙНИ́РОВАНИЕ, метод машинной уборки с.-х. культур за один проход уборочного агрегата; при этом получают готовую продукцию (напр., зерно при уборке зерновых культур, льносолому и семена при уборке льна, очищенные от ботвы корни сахарной свёклы, очищенные от ботвы и земли клубни картофеля, початки и измельчённую силосную массу при уборке кукурузы и т. д.).

ПРЯМО́Е ПОЛУЧЕ́НИЕ ЖЕЛЕ́ЗА, процессы получения железа и стали непосредственно из рудных материалов, минуя стадию выплавки чугуна в доменных печах. Развитие П. п. ж. связано с сокращением запасов коксующихся углей, необходимых для доменного процесса, а также ограниченностью ресурсов металлич. лома контролируемой чистоты для произ-ва качеств. стали в электропечах. Многочисл. методы, предложенные, разработанные и частично осуществлённые в опытно-пром. и пром. масштабах в разных странах, можно классифицировать по виду конечного продукта в соответствии с температурными условиями процесса на 3 осн. группы: получение губчатого железа при темп-рах ниже темп-ры образования жидкой фазы, когда вся пустая порода руды остаётся в конечном продукте, сохраняющем форму и размеры исходной руды; получение *крицы* при темп-рах 1250—1350 °С, к-рые ниже точки плавления металлич. железа, но достаточны для расплавления пустой породы; получение жидкого металла.

Наиболее распространены процессы произ-ва губчатого железа с применением газообразного восстановителя: в ретортах (мощность установок, действующих в Мексике, Бразилии и др. странах, ок. 1 млн. *т* в год); в шахтных печах (мощность пром. установок в США, Канаде, ФРГ и др. странах ок. 1,6 млн. *т* в год); в реакторах с кипящим слоем (пром. установка проектной мощностью 1 млн. *т* в год построена в Венесуэле). Осуществлены процессы с применением твёрдого восстановителя во вращающихся печах (общая проектная мощность ок. 1,5 млн. *т* в год), однако вследствие невысоких технико-экономич. показателей нек-рые из этих печей остановлены. Суммарная мощность установок для получения губчатого железа различными методами (в

основном в виде металлизованных *окатышей* для электросталеплавильного произ-ва) оценивается в 3—4,5 млн. *т* в год (1975).

Получение крицы *кричнорудным процессом* развивалось в ряде стран до 60-х гг. 20 в., но затем утратило пром. значение.

Получение жидкого металла осуществлено на опытно-пром. установках производительностью до 200—500 тыс. *т* в год на основе комбинированных процессов, включающих стадии предварит. восстановления железа в твёрдом состоянии во вращающихся трубчатых печах или конвейерных машинах и плавки получаемого губчатого железа или металлизованных железорудных окатышей в электропечах. Разрабатываются одностадийные процессы получения жидкого металла — во вращающемся конвертере или в стационарных установках. Перспективы пром. развития П. п. ж. обусловлены возможностью организации металлургич. предприятий, в т. ч. заводов качеств. металлургии, на базе местных ресурсов сырья и топлива (гл. обр. природного газа и некоксующихся углей), а также возможностью производства губчатого железа для *порошковой металлургии*. В СССР в кон. 70-х гг. будет построен металлургич. з-д с полным циклом на базе П. п. ж. (произ-во губчатого железа в шахтных печах с применением газообразного восстановителя).

Лит.: Внедоменное получение железа за рубежом, М., 1964; Князев В. Ф., Гиммельфарб А. И., Неменов А. М., Бескоксовая металлургия железа, М., 1972.
Е. Н. Ярхо.

ПРЯМОКРЫ́ЛЫЕ (Orthoptera или Saltatoria), отряд насекомых с неполным превращением. Тело удлинённое, сжатое с боков. Ротовые органы грызущие. У большинства П. 2 пары крыльев: передние (надкрылья) — узкие и плотные, с явственным жилкованием, задние — широкие, перепончатые, веерообразно складывающиеся. У нек-рых П. крылья укорочены или отсутствуют. Задние ноги обычно прыгательные. Брюшко 10-члениковое, снабжено нечленистыми придатками — церками. У мн. видов самки имеют яйцеклад. П. делят на 2 подотряда: длинноусые — Dolichocera, или Ensifera (кузнечиковые, сверчковые), с антеннами, превышающими половину длины тела, и обычно с длинным яйцекладом и короткоусые — Brachycera, или Caelifera (саранчовые, триперстовые),— с короткими усиками и яйцекладом. П. могут издавать и воспринимать звуки с помощью особых звуковых и слуховых аппаратов. Ок. 20 тыс. видов; распространены широко, особенно разнообразны в тропиках. В СССР св. 700 видов; наиболее разнообразны на юге (Крым, Кавказ, Ср. Азия, юг Приморья). Большинство П. (саранчовые, часть кузнечиковых) растительноядны; нек-рые — хищники или всеядны. Яйца откладывают поодиночке или группами в почву, реже в стебли растений или листья. П., обитающие в СССР, обычно дают 1 поколение в год. Мн. зимуют в фазе яйца, личинки выводятся весной, их развитие заканчивается за 1—2 *мес* с 4—8 линьками. Окрыление и яйцекладка происходят летом. Мн. П. живут в траве или на кустарниках и деревьях; нек-рые в почве и на её поверхности, часто в норках (сверчковые, триперстовые). Ископаемые П. известны с каменноугольного периода. П.—характерные насекомые открытых ландшафтов. Нек-рые — опасные вредители с.-х. культур; в годы массового размножения сильно вредят посевам, сенокосам и пастбищам, иногда повреждают деревья и кустарники. Наиболее опасны *саранчовые*. На Ю. часто наносят большой ущерб кузнечики и сверчки. Наиболее эффективный метод борьбы с вредными П. химический, используют также агротехнич. и организац.-хоз. методы. Освоение целинных и залежных земель лишает вредных П. удобных для размножения мест.

Илл. см. на вклейке к стр. 113.

Лит.: Определитель насекомых Европейской части СССР, под ред. Г. Я. Бей-Биенко, т. 1, М.— Л., 1964; Жизнь животных, т. 3, М., 1969. *Ф. Н. Правдин.*

ПРЯМОЛИНЕ́ЙНО-НАПРАВЛЯ́ЮЩИЙ МЕХАНИ́ЗМ, *механизм*, у к-рого часть траектории или вся траектория одной из точек к.-л. звена, совершающего сложное движение, есть прямолинейный отрезок или дуга кривой, мало отклоняющаяся от прямой. Прямолинейность движения достигается не при помощи спец. прямолинейных направляющих, а путём подбора соотношений между длинами звеньев механизма. Наиболее известны П.-н. м. П. Л. *Чебышева* и Дж. *Уатта*. Оба механизма — шарнирные четырёхзвенники, т. е. составлены из 4 звеньев, образующих между собой вращательные пары. Если в П.-н. м. Чебышева (см. *Чебышева параллелограмм*) длину стойки (неподвижное звено) принять за 1, а длину шатуна (звено, противоположное стойке) обозначить через r, то 2 других звена, смежных со стойкой, должны иметь равные длины $l = 1{,}5—0{,}5\,r$ при r, лежащем в пределах от 0,333 до 0,643. При выполнении этих соотношений точка, расположенная в середине длины шатуна (чертящая точка), описывает на нек-ром участке траекторию, мало отличающуюся от прямой; напр., на участке длиной 100 *мм* отклонение от прямолинейности составляет не более 0,1 *мм*. Решение Чебышевым задачи выбора размеров П.-н. м. легло в основу матем. теории наилучшего приближения функций.

П.-н. м. применяется, напр., в регистрирующих приборах для прямолинейного движения пера-самописца, в машинах-автоматах для получения движения рабочего органа с периодич. остановками заданной продолжительности. В последнем случае к П.-н. м. добавляются ещё 2 звена с 2 вращат. и 1 поступат. парами так, чтобы при движении чертящей точки по прямой линии выходное (рабочее) звено оставалось неподвижным.

Н. И. Левитский.

ПРЯМОЛИНЕ́ЙНЫЕ ОБРАЗУ́ЮЩИЕ поверхности, бесконечная система прямых линий (или отрезков прямых линий), целиком заполняющих поверхность. Поверхность, состоящая из прямых линий, называется линейчатой (см. *Линейчатая поверхность*). Поверхности, имеющие два семейства прямолинейных образующих, суть поверхности второго порядка.

ПРЯМОТО́К, схема движения рабочих жидкостей (или газов) в *теплообменнике*, при к-рой жидкости, разделённые стенкой (через неё осуществляется *теплообмен*), движутся в одном направлении. При П. ср. разность темп-р между рабочими жидкостями существенно меньше, чем при *противотоке* (особенно, если разность темп-р на выходной стороне аппарата мала); однако эта схема позволяет в ряде случаев получить меньшие темп-ры стенки аппарата, чем при противотоке.

ПРЯМОТО́ЧНАЯ ПРОДУ́ВКА, процесс удаления из цилиндра *двухтактного двигателя* отработавших газов и заполнения его свежим зарядом. Свежий заряд при П. п. подаётся через продувочные окна, а отработавшие газы отводятся через выпускные окна (или через спец. клапаны), расположенные в др. конце цилиндра. Открытие и закрытие окон производится поршнем при его движении. В дизельных двигателях П. п. производится чистым воздухом, а в карбюраторных — горючей смесью.

ПРЯМОТО́ЧНЫЙ АГРЕГА́Т, горизонтальный осевой гидроагрегат, в к-ром ротор *гидрогенератора* установлен на ободе рабочего колеса осевой *гидротурбины*. Вода к турбине П. а. подводится по круглому прямоосному водоводу. Осевой *направляющий аппарат* укреплён на обтекателе, расположенном в водоводе (внутри обтекателя находятся радиально-упорные подшипники вала турбины). Для того чтобы избежать вибрации обода и, следовательно, протечек воды через уплотнения обода в генератор, рабочее колесо турбины выполняется жёстколопастным, т. е. турбина является *пропеллерной гидротурбиной*. Турбина в П. а. располагается либо горизонтально, либо наклонно. Отсасывающая труба — прямоосная.

По сравнению с *капсульным гидроагрегатом* макс. кпд П. а. выше (т. к. макс. кпд пропеллерной гидротурбины выше, чем у *поворотно-лопастной гидротурбины*); П. а. удобнее в эксплуатации, но по кпд уступает капсульным при колебаниях напора и нагрузки. П. а. не нашли распространения; неск. П. а. небольшой мощности (неск. *Мвт*) были изготовлены в Германии, Франции, СССР.

ПРЯМОТО́ЧНЫЙ ВОЗДУ́ШНО-РЕАКТИ́ВНЫЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ (ПВРД), *воздушно-реактивный двигатель*, в к-ром воздух, поступающий в камеру сгорания двигателя, сжимается при полёте под действием скоростного напора.

ПРЯМОТО́ЧНЫЙ КОТЁЛ, *паровой котёл*, в к-ром полное испарение воды происходит за время однократного (прямоточного) прохождения воды через испарительную поверхность нагрева. В П. к. вода с помощью питательного насоса подаётся в *экономайзер*, откуда поступает в составляющие испарительную поверхность змеевики или подъёмные трубы, расположенные в топке. В выходной части змеевиков испаряются остатки влаги и начинается перегрев пара. В этой, т. н. переходной зоне, где содержание пара в воде достигает 90—95% (по объёму), при недостаточно чистой питательной воде идёт интенсивное образование накипи. Поэтому змеевики переходной зоны во избежание пережога частично выводят из топки в газоходы, где теплонапряжение меньше. После переходной зоны пар окончательно перегревается в радиац. и конвективном *пароперегревателях*. В П. к. отсутствуют барабан и опускные трубы, что значительно снижает удельный расход металла, т. е. удешевляет конструкцию котла. Существенный недостаток П. к. заключается в том, что соли, попадающие в котёл с питательной водой, либо отлагаются на стенках змеевиков в переходной зоне, либо вместе с паром поступают в паровые турбины, где оседают на лопатках рабочего колеса, что

снижает кпд турбины. Поэтому к качеству питательной воды для П. к. предъявляются повышенные требования (см. *Водоподготовка*). Др. недостаток П. к.— увеличенный расход энергии на привод питательного насоса.

П. к. устанавливают гл. обр. на *конденсационных электростанциях*, где питание котлов осуществляется обессоленной водой. Применение П. к. на теплоэлектроцентралях связано с повышенными затратами на химическую очистку добавочной воды. Наиболее эффективны П. к. для сверхкритич. давлений (выше 22 *Мн/м²*), где др. типы котлов неприменимы.

В СССР П. к. конструировались в Бюро прямоточного котлостроения под руководством Л. К. *Рамзина*. Первый опытный П. к. с горизонтально расположенными змеевиками (котёл Рамзина) паропроизводительностью 3,6 *т/ч* и с давлением пара 14,1 *Мн/м²* был пущен в 1932, а первый пром. П. к. на 200 *т/ч* и такое же давление — в 1933 (параметры современных сов. П. к. приведены в ст. *Котлоагрегат*). За рубежом наряду с котлами Рамзина применяют П. к. Бенсона с вертикальными подъёмными трубами и П. к. Зульцера, испарительная поверхность у к-рых выполнена из вертикально расположенных змеевиков с подъёмным и опускным движением воды.

Лит. см. при ст. *Котлоагрегат.*

ПРЯМОУГО́ЛЬНИК, четырёхугольник, у к-рого все углы прямые. П. является *параллелограммом*.

ПРЯМОУГО́ЛЬНИКОВ ФО́РМУЛА, простейшая формула для приближённого вычисления определённого интеграла, имеющая вид

$$\int_a^b f(x)dx \approx h \sum_{k=1}^n f(x_k),$$

где $h = (b - a)/n$, $x_k = \xi + (k - 1)h$ и $a \leqslant \xi \leqslant a + h$. Наиболее точной из всех П. ф. является формула средних ординат, в к-рой $\xi = a + h/2$; если $|f''(x)| < M$ на отрезке $[a, b]$, то для этой формулы

$$\left| \int_a^b f(x)dx - h\sum_{k=1}^n f(x_k) \right| < \frac{(b-a)^3}{24n^2} M.$$

Остальные П. ф. в общем случае менее точны; поэтому, напр., вместо формул, в к-рых $\xi = a$ и $\xi = a + h$, предпочитают пользоваться их средним арифметическим (см. *Трапеций формула*), т. к. погрешность при этом будет не больше $(b - a)^3 M/12n^2$. Если обе части П. ф. для $\xi = a + h/2$, $\xi = a$ и $\xi = a + h$ умножить соответственно на коэффициенты $^2/_3$, $^1/_6$ и $^1/_6$, а затем сложить, то получится более точная формула приближённого интегрирования (см. *Симпсона формула*), погрешность к-рой не больше $(b - a)^5 N/2880n^4$, где N — максимум $|f^{IV}(x)|$ на отрезке $[a, b]$.

ПРЯМОУГО́ЛЬНЫЕ КООРДИНА́ТЫ (матем.), частный случай аффинных (общих декартовых) координат. В П. к. оси попарно перпендикулярны, а единичные отрезки по осям равны между собой. См. *Координаты*.

ПРЯМОУГО́ЛЬНЫЕ КООРДИНА́ТЫ в геодезии, пары чисел, определяющие положение точек на плоскости геодезич. проекции. П. к. применяются для численной обработки результатов геодезич. измерений, при составлении топографич. карт, а также во всех случаях использования на практике топографич. карт и всевозможных данных геодезии. В СССР и ряде др. стран пользуются проекцией Гаусса — Крюгера. Это — конформная проекция эллипсоида на плоскость, определяемая тем, что на осевом меридиане, изображаемом прямой линией, являющейся осью симметрии проекции, нет никаких искажений. На плоскости проекции Гаусса — Крюгера изображаются отд. зоны земного эллипсоида, ограниченные двумя меридианами. Центр. (осевой) меридиан зоны и экватор изображаются на плоскости прямыми, к-рые принимаются соответственно за оси абсцисс и ординат системы П. к. Абсциссы точек изображений осевого меридиана равны дугам меридиана от экватора до этих точек, а ординаты его точек равны нулю.

Лит.: Морозов В. П., Курс сфероидической геодезии, М., 1969; Урмаев Н. А., Сфероидическая геодезия, М., 1955; Красовский Ф. Н., Руководство по высшей геодезии, ч. 2, М., 1942. *Г. А. Мещеряков.*

ПРЯМЫ́Е ВЫ́БОРЫ, порядок проведения выборов, при к-ром избиратели прямо и непосредственно избирают депутатов в представит. органы. В отличие от косвенных *многостепенных выборов*, П. в.— наиболее демократич. способ формирования представит. учреждений, эффективно выражающий волю избирателей и дающий возможность осуществлять право отзыва депутатов, не оправдавших их доверия (см. в ст. *Депутат Верховного Совета*).

В СССР П. в. применяются при формировании всех Советов депутатов трудящихся, а также нар. судов. См. также *Избирательная система, Избирательное право.*

ПРЯМЫ́Е ИНВЕСТИ́ЦИИ, см. в ст. *Вывоз капитала.*

ПРЯМЫ́Е КРАСИ́ТЕЛИ (субстантивные), синтетические *красители*, обладающие способностью при крашении непосредственно без протрав (отсюда назв. «прямые») достаточно прочно адсорбироваться целлюлозными волокнами. Предполагается, что П. к. удерживаются на волокне за счёт *водородных связей* и дисперсионных сил Ван-дер-Ваальса. Водородные связи могут образовывать гидроксильные группы целлюлозы и группы —OH,— NH_2, —CONH— красителей. По хим. строению большая часть П. к. относится к группе *азокрасителей*, а отдельные представители к диоксазиновым и фталоцианиновым красителям; они обычно содержат сульфогруппы и хорошо растворимы в воде. Типичный представитель П. к.— прямой чисто-голубой:

Существуют П. к. всех цветов; по яркости они уступают *реактивным красителям.* Светоустойчивость многих П. к. низкая. Для повышения устойчивости окрасок к воде, поту, механическим воздействиям при стирке и др. П. к. обрабатывают на материале закрепителями — специальными веществами, образующими на волокне высокомолекулярные защитные плёнки или дающие с красителем нерастворимые в воде соли, к-рые прочно удерживаются в порах волокна.

П. к. применяются для крашения хлопка, вискозы, а также кожи, бумаги, в меньшей степени — натурального шёлка, шерсти и полиамидных волокон. Широкому применению П. к. способствуют их невысокая стоимость и простые методы крашения.

Лит.: Чекалин М. А., Пассет Б. В., Иоффе Б. А., Технология органических красителей и промежуточных продуктов, Л., 1972; Емельянов А. Г., Прямые красители и их применение в текстильной промышленности, М., 1963. *М. А. Чекалин.*

ПРЯМЫ́Е МЕ́ТОДЫ в математике, методы решения задач матем. анализа. К П. м. обычно относят методы решения дифференциальных, интегральных и интегро-дифференциальных ур-ний, вариационных задач и т. д. путём построения последовательности функций (или систем функций), сходящихся к решению рассматриваемой задачи и являющихся решениями более простой задачи, в пределе, как правило, совпадающей с данной. Чаще всего П. м. используются для приближённого решения задач матем. анализа, но нередко их применяют для нахождения точных решений и для доказательства теорем о существовании решений.

Примерами П. м. являются: конечно-разностные методы решения дифференциальных, интегральных и интегро-дифференциальных уравнений (см. *Сеток метод*); *Эйлера метод ломаных* для решения задач вариационного исчисления: методы Ритца и наискорейшего спуска (применяются для решения вариационных задач и тех задач, к-рые сводятся к вариационным); метод Галёркина (применяется при решении многих краевых задач, в т. ч. и таких, к-рые не сводятся к вариационным). См. *Ритца и Галёркина методы.*

ПРЯМЫ́Е НАЛО́ГИ, см. в ст. *Налоги.*

ПРЯМЫ́Е СОЕДИНЕ́НИЯ, способ автоматизации *переприёма телеграмм* в узлах коммутации телеграфной сети посредством соединения пункта передачи телеграммы с пунктом приёма. Длительность коммутации обычно составляет несколько десятков *сек.* См. также *Прямых соединений система.*

ПРЯМЫ́Е Я́ДЕРНЫЕ РЕА́КЦИИ, ядерные процессы, в к-рых вносимая в атомное ядро энергия передаётся преим. одному или небольшой группе *нуклонов*. П. я. р. многообразны, они вызываются всевозможными налетающими частицами (от γ-квантов до многозарядных ионов) в широком диапазоне энергий (от неск. *Мэв* до неск. *Гэв*). Для П. я. р. характерны сильная угловая анизотропия и сравнительно слабая зависимость вероятности процесса (*эффективного поперечного сечения*) от энергии частицы. Ядро, образующееся в результате П. я. р., находится, как правило, либо в слабо возбуждённом, либо в основном состояниях.

П. я. р. открыты в нач. 50-х гг. 20 в. Первыми были обнаружены реакции дейтронного срыва (d, p) и подхвата (p, d) на лёгких ядрах. Образующиеся в этих реакциях протоны и *дейтроны* вылетают в основном вперёд (в направлении пучка налетающих частиц). Известны П. я. р., в к-рых нуклон или группа нуклонов переходят от одного из сталкивающихся ядер к другому. П. я. р. типа (x, xy) наз. квазиуп-

ругим рассеянием. В этих реакциях импульсы и энергии налетающей (x) и вылетающих (x, y) частиц связаны почти так же, как при упругом рассеянии частицы x на свободной частице y. Наиболее хорошо изучены реакции квазиупругого рассеяния, вызываемые *альфа-частицами*, протонами и π-мезонами на лёгких ядрах. Наблюдается также выбивание из ядра слабо связанных частиц — дейтронов, т. е. реакции (p, pd) и т. п.

Особенности П. я. р. могут быть объяснены, если допустить, что вылетевшие из ядра частицы получают энергию и импульс в процессе непосредственного взаимодействия с налетающей частицей (отсюда — эпитет «прямые»), остальная же часть ядра-мишени участвует в реакции лишь как «наблюдатель» (спектатор). В этом смысле П. я. р. являются как бы антиподом *ядерных реакций*, проходящих через стадию образования *составного ядра*, когда энергия, вносимая в ядро, статистически распределяется между всеми нуклонами из-за многократных столкновений их друг с другом.

В теории П. я. р. предполагается, что они происходят на периферии ядра, где плотность нуклонов мала, вследствие чего нуклон, получивший достаточную энергию в результате взаимодействия с внеш. агентом, имеет значит. вероятность покинуть ядро без столкновений. Периферийный слой ядра имеет протяжённость ~1 *ферми*, тогда как радиус средних и тяжёлых ядер достигает величины 10 *ферми*. Т. о., относительная вероятность П. я. р. должна быть ~10% (у лёгких ядер несколько больше). Эти оценки подтверждены опытами.

Количественная теория П. я. р. была предложена С. Батлером (Австралия) в 50-х гг. впервые применительно к реакциям срыва. Она основывалась на квантовомеханич. (шредингеровском) описании ядра и использовании представлений о потенциальном взаимодействии налетающей частицы с нуклонами. Развитие этой теории привело к формулировке «борновского приближения с искажёнными волнами», в к-ром, помимо акта взаимодействия, вызывающего реакцию, учитывается дифракция налетающих частиц на ядре-мишени и вылетающих — на остаточном ядре.

В 60-х гг. был сформулирован иной подход к теории П. я. р., основанный на использовании методов *квантовой теории поля* (фейнмановской диаграммной техники). Этот подход, наз. иногда дисперсионной теорией П. я. р., был вызван неприменимостью потенциального приближения к реакциям с участием релятивистских частиц и расширением многообразия П. я. р., в частности обнаружением процессов выбивания плотных частиц, стационарно не существующих в ядре и потому не описываемых волновыми функциями. Дисперсионная теория даёт возможность выразить вероятность П. я. р. через константы, характеризующие ядро (напр., эффективное число частиц данного сорта на периферии ядра), и через амплитуды вероятности элементарного акта, т. е. процесса взаимодействия налетающей и внутриядерной частиц. Она позволяет также выяснить область применимости представлений о «прямом» взаимодействии для конкретных реакций и указать эксперименты, необходимые для установления механизма процесса.

П. я. р. используются для изучения спектра ядерных уровней, структуры периферии ядра, в частности — периферийных коррелированных групп нуклонов (кластеров) и получения данных о взаимодействии нестабильных элементарных частиц с нейтронами и нуклонными изобарами. Последний аспект связан с исследованиями П. я. р. при высоких энергиях.

Лит.: Батлер С., Ядерные реакции срыва, пер. с англ., М., 1960; Austern N., Direct reactions, в сб.: Selected topics in nuclear theory, Vienna, 1963; Шапиро И. С., Теория прямых ядерных реакций, М., 1963; его же, Некоторые вопросы теории ядерных реакций при высоких энергиях, «Успехи физических наук», 1967, т. 92, с. 549.

И. С. Шапиро.

ПРЯМЫ́Х СОЕДИНЕ́НИЙ СИСТЕ́МА, совокупность технич. средств, реализующих способ прямых соединений на *телеграфной сети* общего пользования. П. с. с. обеспечивает предоставление тому или иному оконечному пункту (ОП) — городскому отделению связи или районному *узлу связи* — временного прямого соединения с др. ОП через узлы автоматич. коммутации каналов (рис.). Если к.-л. участок канала связи занят др. соединением, вызывающему ОП посылается сигнал занятости (отказ); если занята только местная линия вызываемого ОП, телеграмма перепринимается на станции входного узла коммутации и передаётся из этого узла в вызванный ОП после освобождения местной линии. В П. с. с. используется единая шестизначная система нумерации: первые 3 цифры определяют номер телеграфной станции узла коммутации, 3 последние — номер ОП.

Функциональная схема телеграфной связи по системе прямых соединений: $ОП_1$, $ОП_2$ — оконечные пункты; ТА — телеграфный аппарат, оборудованный автоответчиком; ВП — вызывной прибор; Вых. УКК, Тр. УКК, Вх. УКК — соответственно выходной (исходящий), транзитный и входной (входящий) узлы коммутации каналов, в которых установлены станции прямых соединений; КНС — коммутатор низовых связей, с помощью которого производится переприём телеграмм на станции входного узла коммутации каналов.

ПРЯ́НИШНИКОВ Дмитрий Николаевич [25.10(6.11).1865, г. Кяхта, ныне Бурятской АССР,— 30.4.1948, Москва], советский агрохимик, биохимик и физиолог растений, акад. АН СССР (1929; чл.-корр. 1913), акад. ВАСХНИЛ (1935), Герой Социалистич. Труда (1945). Окончил Московский ун-т (1887) и Петровскую земледельческую и лесную академию (1889; ныне — Московская с.-х. академия им. К. А. Тимирязева). Ученик и преемник Тимирязева. С 1895 и до конца жизни зав. кафедрой агрохимии Моск. с.-х. академии. П. читал лекции в Моск. ун-те (1891—1931), на Голицынских высших женских с.-х. курсах (в 1909—17 директор курсов), в Моск. с.-х. институте (в 1916—17 ректор) и работал в ряде науч. ин-тов, организованных при его участии,— в Ин-те по удобрениям (1919—1948), позднее реорганизованном в Научный ин-т по удобрениям и инсектофунгисидам, во Всесоюзном ин-те по удобрениям, агротехнике и агропочвоведению (1931—48; ныне Всесоюзный н.-и. ин-т удобрений и агропочвоведения им. Д. Н. Прянишникова) и др. Осн. труды в области питания растений и применения удобрений. В 1916 П. сформулировал теорию азотного питания растений, ставшую классической; дал схему превращения азотсодержащих веществ в растениях, разъяснил роль аспарагина в растит. организме. Разработал науч. основы фосфоритования почв. Им дана физиол. характеристика отечеств. калийных солей, апробированы различные виды азотных и фосфорных удобрений в осн. земледельч. р-нах СССР. Работал над вопросами известкования кислых почв, гипсования солонцов, применения органич. удобрений. Усовершенствовал методы изучения питания растений, анализа растений и почв, вегетационного опыта.

Д. Н. Прянишников.

Мировой известностью пользуется классич. руководство П. «Агрохимия» (Гос. пр. СССР, 1941). Пр. им. В. И. Ленина (1926). Награждён 2 орденами Ленина, 3 др. орденами.

Соч.: Мои воспоминания, М., 1957; Избр. соч., т. 1—3, М., 1965; Популярная агрохимия, М., 1965.

Лит.: Академик Д. Н. Прянишников. (Сб. к 80-летию со дня рождения), М., 1948; Памяти академика Д. Н. Прянишникова, М.— Л., 1950; Петербургский А. В., Д. Н. Прянишников и его школа, [М.], 1962; Д. Н. Прянишников и вопросы химизации земледелия, М., 1967; Дмитрий Николаевич Прянишников, М., 1972. *А. В. Петербургский.*

ПРЯ́НИШНИКОВ Илларион Михайлович [20.3(1.4). 1840, с. Тимашово, ныне Калужская обл.,— 12(24).3.1894, Москва], русский художник-жанрист, действ. чл. петерб. АХ (1893). Учился в Моск. уч-ще живописи, ваяния и зодчества (1856—66) у Е. С. Сорокина и С. К. Зарянко, преподавал там же в 1873—94. Ученики: В. К. Бялыницкий-Бируля, С. В. Иванов, С. А. Коровин. Член-учредитель Товарищества передвижных художественных выставок (см. *Передвижники*). Творчеству П. присущи обличительные тенденции, меткость социальных характеристик («Шутники. Гостиный двор в Москве», 1865; «Спасов день на Севере», 1887,— обе в Третьяковской гал.; «Порожняки», 1871, Харьковский художеств. музей). П.— автор картины «В 1812 году» (вариант 1874 в Третьяковской гал.), раскрывающей нар. характер Отечеств. войны 1812 года. Писал также лирич. охотничьи сцены.

Илл. см. на вклейке к стр. 184.

Лит.: Горина Т. Н., И. М. Прянишников, М., 1958.

ПРЯ́НИШНИКОВ Ипполит Петрович [14(26).8.1847, Керчь,— 11.11.1921, Моск-

ва], русский певец (баритон), режиссёр, педагог. Учился в Петерб. консерватории (1873—74), совершенствовался в Италии, где в 1875—77 пел в различных театрах. В 1878—86 солист Мариинского театра, в 1886—89 — Тбилисского оперного театра (здесь работал также как режиссёр). Был организатором и руководителем первого в России оперного товарищества (в 1889—92 — в Киеве, в 1892—93 — в Москве). Среди партий — Демон («Демон» Рубинштейна), Онегин, Мазепа («Евгений Онегин», «Мазепа» Чайковского), Мизгирь («Снегурочка» Римского-Корсакова). Поставил оперы: «Князь Игорь» Бородина, «Майская ночь» Римского-Корсакова и др. Занимался педагогической деятельностью. Ученики: Г. А. Бакланов, Е. К. Катульская, Е. К. Мравина, М. А. Славина, Н. Н. Фигнер и др.

Соч.: Советы обучающимся пению, М., 1958.

ПРЯ́НОСТИ, высушенные части *пряных растений*, содержащие пряные и ароматич. вещества и используемые в качестве приправ к пище, к-рые улучшают её вкусовые качества, переваривание и усвоение. В состав П. обычно входят эфирные масла, гликозиды, дубильные вещества. П. применяют в кулинарии, пищевой пром-сти (консервной, кондитерской, хлебобулочной, ликёро-водочной), а также в медицине и парфюмерии. Наиболее ценные П. получают из тропических растений. В качестве П. употребляют семена (мускатный орех, горчица), плоды (перец, ваниль, анис), цветки или их части (каперсы, гвоздика), листья (лавровый лист), кору (корица), корневища (имбирь).

Лит.: Похлебкин В. В., Всё о пряностях, М., 1974.

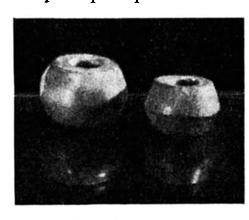
ПРЯ́НЫЕ ОСТРОВА́ (англ. Spice Islands), второе название *Молуккских островов*.

ПРЯ́НЫЕ РАСТЕ́НИЯ, растения, накапливающие в различных органах ароматич. вещества, обладающие запахом и острым вкусом. Эти части растений используют в качестве пряностей для придания пище остроты или особого аромата и вкуса, а также для улучшения аппетита и деятельности желудка. П. р. произрастают по всему земному шару, но особенно много их в тропиках. Тропич. П. р. представлены в основном деревьями и относятся к сем. лавровых, миртовых, мускатниковых, бобовых и нек-рых др. Важнейшее значение из П. р. имеют гвоздичное дерево (содержит эфирное масло в бутонах), коричное дерево (эфирное масло в коре), мускатник (эфирное масло в семенах и присемяннике, наз. мускатным орехом), перец чёрный (накапливает в плодах эфирное масло и алкалоид пиперин, придающий плодам острый вкус). Из травянистых П. р. тропиков широко используются кардамон и имбирь (у первого эфирное масло в семенах, у второго — в корневищах), ваниль (эфирное масло и ароматичный гликозид в завязях цветков и незрелых плодах), красный перец (в околоплоднике жгучий алкалоид капсаицин, а также до 390 *мг%* витамина С и каротин).

В СССР в культуре и в естеств. условиях произрастают мн. виды П. р.; почти все они — травянистые растения и относятся, как правило, к иным семействам, чем тропические. Часть культивируемых П. р. происходит из тропиков и субтропиков (красный перец, лавр благородный, петрушка, майоран и др.). Наибольшее значение имеют укроп, петрушка, сельдерей, анис, ажгон, кориандр (киндза), пастернак (все — из сем. зонтичных), горчица, хрен, кресс-салат (сем. крестоцветных), каперсы (сем. каперсовых), базилик, лаванда, майоран, мелисса, мята (сем. губоцветных), эстрагон (сем. сложноцветных), лук и чеснок (сем. лилейных), шафран (сем. касатиковых). Как и у тропич. П. р., у них используют корни, корневища, плоды, цветки или др. части растения.

Лит.: Бринк Н. П., Пряные растения, М., 1956; Пряноароматические растения СССР и их использование в пищевой промышленности, М., 1963; Вульф Е. В., Малеева О. Ф., Мировые ресурсы полезных растений, Л., 1969; Капелев И. Г., Машанов В. И., Пряноароматические растения, Симферополь, 1973. *В. Н. Вехов.*

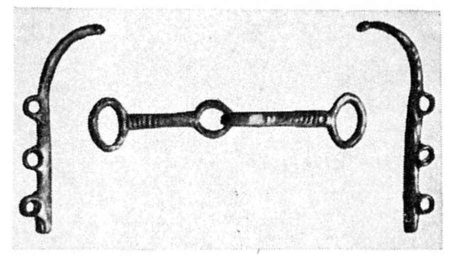
ПРЯ́СЛИЦЕ (древнерус. пряслень), грузик, насаживаемый на *веретено* для придания ему устойчивости и равномерности вращения. П. известны с эпохи позднего *неолита*. Первоначально делались из глины, позже и из камня. На Руси в 11—13 вв. были распространены П.



Шиферные пряслица 11—13 вв., найденные в Новгороде.

из розового шифера (изготовлялись близ Овруча на Волыни, где находятся единств. в Вост. Европе месторождения розового шифера). Известны шиферные П. с надписями — именами владелиц. После разорения Овруча татарами (13 в.) производство П. там прекратилось и на Руси опять стали преобладать глиняные П.

ПСА́ЛИИ, древние принадлежности удил — пара вертикальных стержней, прикреплявшихся перпендикулярно к концам удил. П. из кости, бронзы, позднее — из железа применялись повсеместно с тех пор, как лошадь стала использоваться для верховой езды. На терр. СССР найдены костяные П., относящиеся к 1-му тыс. до н. э. (в лесостепной полосе), бронзовые П. (в Юж. Сибири и на Кавказе), железные П. скифов и сармат. С нач. 2-го тыс. н. э. в связи с увеличением размера уздечных колец, изобретением мундштуков и трензелей П. постепенно вышли из употребления.



Бронзовые удила и псалии из могильника у сел. Кобан в Северо-Осетинской АССР. 1-я половина 1-го тысячелетия н. э.

ПСАЛМО́ДИЯ (греч. psalmōdía, от psalmós — псалом и ōdḗ — песнь, пение), в раннем рус. *осмогласии* своеобразный способ исполнения псалмов в виде спокойной мелодич. декламации в среднем регистре голоса. П. свойственна координация синтаксич. и муз. акцентов, связь муз. фразировки со стихосложением. Этим рус. П. сближается с П. *григорианского хорала*, а также с византийской П., ведущей происхождение от еврейской.

ПСАЛМЫ́, Псалтирь, Псалтырь (греч. psalmói; древнеевр. назв. П. тегилим — хваления; псалтирь, греч. psaltḗrion — назв. струнного муз. инструмента), произведения иудейской религ. лирики. Термин «П.» (или «Псалтырь») обычно применяется к сборнику 150 т. н. Давидовых П., к-рыми открывается 3-й раздел ветхозаветного канона *Библии*. Этот сборник составлен для нужд иерусалимского храмового культа, по-видимому, в послевавилонскую эпоху (т. е. не раньше 6 в. до н. э.), но включает и более ранние тексты. Нумерация П. различна в иудейском (т. н. масоретском) тексте Библии (к-рому следует протестантская традиция) и в древнегреч. переводе т. н. Септуагинты (к-рому следует православная и католич. традиция; ниже дана двойная нумерация). Поэтич. форма и метрическая организация П. зиждется на синтаксическом параллелизме; последний объединяет или синонимич. вариации одной и той же мысли, или общую мысль и её конкретизацию, или две противоположные мысли, или, наконец, два высказывания, находящиеся в отношении восходящей градации.

По содержанию сборник П. выявляет ряд жанровых разновидностей; наряду с культовыми восхвалениями бога Яхве здесь встречаются мольбы (6/6, 51/50), проникновенные жалобы (44/43, 102/101) и проклятия (58/57, 109/108), ист. обзоры (106/105) и даже брачная песнь (45/44, ср. «*Песнь песней*»). Нек-рые П. отличаются философски медитативным характером; таков П. 8/8-й, содержащий теологич. размышления о величии человека. Однако Псалтыри как целостной библейской книге присуще единство жизневосприятия, общность религ. тем и мотивов: обращённость человека (или народа) к богу как личностной силе, неотступному наблюдателю и слушателю, испытующему глубины человеческого сердца. П. как лит. жанр находятся в русле общего развития ближневост. лирики (П. 104/103 близок к егип. гимнам Солнцу эпохи Эхнатона), но выделяются своим резко личностным характером. Жанр П. разрабатывался в иудейской лит-ре и позднее (т. н. Соломоновы П., 1 в. до н. э.).

П. оказали огромное влияние на фольклор и послужили источником многих пословиц. В средние века Псалтырь — осн. учебная книга для овладения грамотой. На древнецерковнославянский язык переведена, очевидно, Мефодием (9 в.); в древнерус. списках известна с 11 в.; широко отозвалась в письменности (летопись Нестора, соч. Феодосия Печерского, Илариона, Кирилла Туровского, Серапиона Владимирского и др.). Переложения П. были весьма распространены, в т. ч. в рус. поэзии 18—19 вв. (М. В. Ломоносов, Г. Р. Державин, Ф. Н. Глинка, Н. М. Языков, А. С. Хомяков).

В иудейском культе П. исполнялись в виде песнопений гимнич. характера под аккомпанемент. При каждом П., как правило, указывались способ исполнения и «модель», т. е. соответствующий напев.

Псалтырь заняла важное место в христ. культе. П. исполнялись во время бого-

служений и домашних молитв. Первоначально в церкви они пелись всей общиной. Пение чаще было респонсорным — певец пел стихи П., а община — рефрен, иногда и антифонным (см. *Антифон*). В 4 в. входило в обиход и пение П. ансамблями — детским, мужским, женским. П. исполнялись *а капелла*, лишь в домашней обстановке разрешалось применение инструментов. Тип исполнения был речитативно-псалмодическим (см. *Псалмодия*). Помимо целых П., использовались и отд., наиболее выразительные стихи из них. На этой основе возникли самостоятельные песнопения — антифон, градуал, трактус и аллилуйя.

В 15 в. появились и многоголосные обработки П. Первоначально в Италии они были выдержаны в простом гомофонном складе, вскоре принявшем форму *фобурдона*, к-рая сохраняла значение в европ. странах на протяжении неск. столетий. Использовалось сопоставление хоров, солиста и хора; стали привлекаться инструменты, сама муз. ткань полифонизировалась. Ок. 1500 появляются полифонич. муз. воплощения П. Ок. 20 4-голосных П. оставил Жоскен де Пре (Нидерланды); они стали образцами для др. композиторов. С 15 в. в П. применяются многохорность, более сложная полифония, к участию широко привлекаются инструменты, используются приёмы концертного стиля. Большое влияние на развитие П. оказали сочинения в этом жанре итал. композиторов Дж. Габриели и К. Монтеверди. Во Франции сложился свой тип П., в к-ром осн. внимание обращалось на характеристику текста, в Англии П. развивались в форме *энзема*. Позднее П. по стилю музыки сблизились с *мессой*, *мотетом*, *кантатой*. Сочинения на тексты П. или с использованием их мелодий создали композиторы Палестрина (Италия), О. Лассо (Нидерланды), Г. Шюц, И. С. Бах (под назв. «мотеты») (Германия), в 19—20 вв.— Ф. Шуберт (Австрия), Ф. Мендельсон-Бартольди, И. Брамс, М. Регер (Германия), Ф. Лист и З. Кодай (Венгрия), А. Онеггер (Франция), И. Ф. Стравинский и др.

В 16 в. в связи с протестантским движением сложилась т. н. п с а л м о д и ч е с к а я п е с н я. Авторами таких многоголосных песен на тексты П. были К. Гудимель и К. Ле Жён во Франции, М. Гомулка в Польше. В России В. П. Титов положил на музыку «Псалтырь рифмованную» (1690) Симеона Полоцкого.

Лит.: Употребление книги Псалтырь в древнем быту русского народа, в сб.: Православный собеседник, кн. 4, Казань, 1857; Н и к о л ь с к и й Н. М., Царь Давид и псалмы, СПБ, 1908; Р о з о в Н., Древнерусский миниатюрист за чтением псалтири, в кн.: Труды отд. древнерус. лит-ры, т. 22, М.— Л., 1966; У с п е н с к и й Н. Д., Древнерусское певческое искусство, 2 изд., М., 1971; L o d s A., Histoire de la littérature hébraique et juive depuis les origines jusqu'à la ruine de l'état juif, P., 1950; E l l i s P., The men and the message of Old Testament, N. Y., 1963.

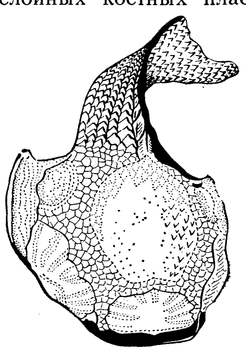
С. С. Аверинцев, Н. Д. Успенский (о музыке).

ПСАЛО́МЩИК, низший служитель в православной церкви, светское лицо, помогающее священнику в совершении церковных служб и обрядов (чтение из богослужебных книг, пение на клиросе и др.). В России П. ведал всем делопроизводством по церкви и приходу, а до отделения церкви от гос-ва (1918) — и метрич. книгами, в к-рых велась запись рождений, смертей и бракосочетаний.

ПСАММЕТИ́Х I, основатель и первый фараон (663—610, по др. данным, 609 до н. э.) XXVI (Саисской) династии в Др. Египте. Первоначально правитель г. *Саис*. Опираясь на помощь греч. наёмников, изгнал из Египта ассирийцев, а затем, преодолев противодействие фиванского жречества, объединил всю страну; столицей сделал Саис. Покровительствовал греч. купцам и ремесленникам (основавшим при нём греч. колонию *Навкратис*). Усиление Вавилонии и Мидии, представлявшее потенциальную угрозу Египту, побудило П. I в конце царствования поддерживать Ассирию.

ПСАММИ́ТЫ (от греч. psammítēs — песчаный, psámmos — песок), п е с ч а н ы е п о р о д ы, породы, состоящие на 50% и более из зёрен минералов и обломков пород размером от 0,05 до 1 *мм*. Рыхлые разновидности П. наз. *песками*, сцементированные — *песчаниками*. Среди П. различают мономинеральные (чаще всего кварцевые), олигомиктовые (кварцево-полевошпатовые и др.) и полиминеральные (*аркозы* и *граувакки*) породы. П. образуются преим. в результате физич. выветривания горных пород и последующего переноса и отложения обломков. Вблизи горных областей обычно формируются весьма разнообразные по минеральному составу мощные толщи П.; на равнинах П., как правило, имеют малую мощность и состоят почти исключительно из зёрен кварца и др. минералов, устойчивых при выветривании. Нек-рые П. либо сами являются полезными ископаемыми (нерудные строит. материалы), либо вмещают скопления нефти, газа, реже — алмазы, золото, платину и др. металлы россыпных месторождений. См. также *Обломочные горные породы*.

ПСАММОЛЕ́ПИС (Psammolepis), род вымерших *бесчелюстных*. Жили в девоне. Тело (дл. до 80 *см*) широкое и плоское, покрыто массивным панцирем из трёхслойных костных пластинок. 10 видов.



Псаммолепис (вид сверху).

Обитали в реках с быстрым течением, питались донными животными. В дельтовых песчаных отложениях среднего и верхнего девона Вост.-Европ. платформы и Шотландии найдены пластины панциря и чешуя.

Лит.: О б р у ч е в Д. В., М а р к - К у р и к Э. Ю., Псаммостеиды (Agnatha, Psammosteidae) девона СССР, Таллин, 1965.

ПСАММО́Н (от греч. psámmos — песок), микроскопич. организмы, обитающие во влажном песке по берегам рек и озёр выше уровня воды. Наиболее обилен П. в т. н. зелёном горизонте на глуб. 0,5—1 *см* от поверхности грунта. В состав П. входят мн. диатомовые, протококковые и синезелёные водоросли; из животных — инфузории, раковинные амёбы, коловратки, ресничные, круглые и малощетинковые черви, личинки нек-рых хирономид и др. животные, к-рые могут передвигаться в пространствах между песчинками. Иногда П. наз. и микроскопич. организмы, живущие в прибрежных мор. песках.

ПСАММОФИ́ЛЫ (от греч. psámmos — песок и philéō — люблю), животные—обитатели песков. П.— одни из наиболее характерных представителей *пустынной фауны*. Рыхлость и подвижность песка, быстрое нагревание его днём и резкое охлаждение ночью, сухость верхних слоёв и концентрация влаги на некоторой глубине создают своеобразные условия существования. В связи с этим у П. имеется ряд характерных особенностей. Им свойственна быстрота передвижения (быстрый бег и полёт, прыжки) как приспособление к добыванию пищи, защите от врагов и пользованию водопоями, разделёнными значительными пространствами. Нек-рые П. способны быстро погружаться в песок (круглоголовки, песчаный удавчик и др.), а иногда и передвигаться в нём (песчаные тараканы). Все П.— *ксерофильные животные*. Наиболее типичные П.: из насекомых — песчаная блоха, жуки чернотелки, песчаные тараканы; из паукообразных — фаланги, пауки, скорпионы; из пресмыкающихся — нек-рые ящурки, круглоголовки, песчаный удавчик; из млекопитающих — тонкопалый суслик, полуденная песчанка, ряд тушканчиков, барханный кот и др. *В. Г. Гептнер.*

ПСАММОФИ́ТЫ (от греч. psámmos — песок и phytón — растение), растения подвижных песков, гл. обр. пустынь. П. имеют ряд приспособлений для существования на перевеваемых ветром песках, оголяющих корневую систему или засыпающих растения и затрудняющих прорастание семян. Древесные и кустарниковые П. образуют мощные придаточные корни на стволах, погребённых в песке (песчаный саксаул, кандым), придаточные почки, а затем побеги на оголённых корнях (песчаная акация, эремоспартон, смирновия и др.). Травянистые П. образуют подземные побеги (злак селен) или длинные, быстро растущие корневища, прорастающие сквозь толщу песка (осока песчаная). Мн. П. — *ксерофиты* и однолетние *эфемеры*. Многолетние П. имеют мелкие, сильно редуцированные листья или лишены листьев; фотосинтез и транспирация у них осуществляются стеблем (саксаул, каллигонум). Благодаря придаткам в виде крыльев (у саксаулов), пропеллера (у песчаной акации) или парашюта (у злака селена) плоды П. летучи, передвигаются с песком и не погребаются в нём. При прорастании семян П. (обычно ранней весной) корень у них растёт очень быстро, достигая вскоре глубины ок. 0,5 *м*, где к лету ещё сохраняется влага. Вне пустынь П. развиваются по берегам морей, крупных озёр, на песках вдоль рек и т. д. (злаки элимус песчаный, овсяница песчаная, кустарник шелюга и др.). П. широко используют для закрепления песчаных почв. *Л. В. Кудряшов.*

ПСЕА́ШХО, перевал через Главный, или Водораздельный, хребет Б. Кавказа, близ г. Псеашхо (выс. 3256 *м*) в Краснодарском крае РСФСР. Выс. 2010 *м*. Ведёт из долины р. Уруштен (басс. р. Лабы) в долину р. Мзымты.

ПСЕБА́Й, посёлок гор. типа в Лабинском р-не Краснодарского края РСФСР. Расположен на лев. берегу р. М. Лаба (басс. Кубани), в 12 *км* к Ю. от ж.-д. станции Шедок (конечный пункт ветки от линии

Армавир — Туапсе). 13 тыс. жит. (1974). Шедокский гипсовый комбинат, деревообр. пром-сть; швейная ф-ка. Музей Кавказского заповедника.

ПСЕВДА́НТОВАЯ ТЕО́РИЯ (от *псевдо...* и греч. ánthos — цветок), теория происхождения цветка, согласно к-рой цветок покрытосеменных растений развился из собрания однополых (мужских или женских) цветков в результате укорочения оси соцветия голосеменных растений. См. *Цветок*.

ПСЕ́ВДО... (от греч. pséudos — ложь), часть сложных слов, означающая: ложный, мнимый, кажущийся, иногда — поддельный, напр. псевдонаука.

ПСЕВДОВЕ́КТОР, то же, что *осевой вектор*, в другом словоупотреблении — вектор, определённый с точностью до произвольного числового множителя (вектор-направление). Напр., *однородные координаты* x_1, x_2, x_3, x_4 точки в 3-мерном пространстве при фиксированной системе координат можно рассматривать как компоненты (координаты) четырёхмерного П. во втором смысле этого слова.

ПСЕВДОГА́МИЯ (от *псевдо...* и греч. gámos — брак), 1) у низших растений — то же, что *псевдомиксис*. 2) У покрытосеменных растений — образование зародыша в семени без *оплодотворения*, но при обязательном стимулирующем воздействии содержимого пыльцевой трубки, проникающей в зародышевый мешок; при этом эндосперм семени, идущий на питание зародыша, обычно образуется лишь после слияния спермия с полярными ядрами зародышевого мешка (ментооральное оплодотворение). П. известна у мн. видов мятликов, лапчаток, ежевик, лютиков и нек-рых др. растений. 3) У животных — то же, что *гиногенез*. См. также *Апомиксис*.

ПСЕВДОГЕМА́ЛЬНАЯ СИСТЕ́МА (от *псевдо...* и греч. háima — кровь), перигемальная, или система синусов, совокупность каналов, окружающих кровеносные сосуды и развивающихся у *иглокожих* из обособленных участков общей вторичной полости тела — *целома*. П. с. состоит из околоротового кольцевого канала, расположенного между амбулакральным (см. *Амбулакральная система*) и нервным кольцом, осевого, аборального кольцевого и 5 радиальных каналов, заходящих в амбулакры и проходящих между радиальными нервами и амбулакральными каналами. Жидкость П. с. по составу близка жидкости полости тела, содержит *амёбоциты* и, по-видимому, служит для питания нервных тяжей и предохранения их от сдавливания. П. с. развита неодинаково у разных иглокожих (напр., у мор. лилий есть только радиальные каналы). Осевой канал у нек-рых иглокожих способен ритмически сокращаться.

ПСЕВДОГО́ТИКА, направление в архитектуре 18—19 вв.; то же, что *ложная готика*.

ПСЕВДОДИ́ПТЕР (от *псевдо...* и *диптер*), тип греческого храма. Отличается от диптера отсутствием второго (внутреннего) ряда колонн наружной колоннады. В П. расстояние от колоннады до стен *наоса* равно примерно двум *интерколумниям*.

ПСЕВДОЗУ́ХИИ (Pseudosuchia), отряд вымерших пресмыкающихся надотряда *текодонтов*. Жили в триасе. П. — важная в эволюционном отношении группа, исходная для большинства *архозавров* (*крокодилы, динозавры, летающие ящеры*) и птиц. П. передвигались как на 4, так и на 2 ногах, а иногда и обоими способами; у нек-рых имелся кожный панцирь из костных щитков. Большинство П. были мелкими наземными хищниками; крупных размеров (до 5 *м*) достигали лишь нек-рые крокодилообразные формы. Вероятно, ряд П. приспособился к жизни на деревьях. Остатки известны из отложений Сев. и Юж. Америки, Европы и Азии; в СССР — из отложений Приуралья и севера Европ. части.

ПСЕВДОКОНИ́ЧЕСКАЯ ПРОЕ́КЦИЯ, одна из *картографических проекций*.

ПСЕ́ВДО-МАВРИ́КИЙ, условное наименование автора визант. трактата по воен. делу «Стратегикон» (рубеж 6 и 7 вв.), приписываемого в нек-рых рукописях имп. Маврикию (правил в 582—602). Соч. П.-М. — важный источник для изучения не только воен. искусства Византии и её соседей, но и быта и обществ. отношений древних славян, аваров, персов и др.

Публ.: Mauricius, Arta militara, Buc., 1970; в рус. пер. — Маврикий, Тактика и стратегия, СПБ, 1903.

Лит.: Удальцова З. В., Идейно-политическая борьба в ранней Византии, М., 1974, с. 295—318.

ПСЕВДОМА́КВИ́С (от *псевдо...* и *маквис*), псевдомаккия, заросли вечнозелёных жестколистных и колючих кустарников или деревьев (с примесью летнезелёных), в к-рых отсутствует ряд характерных для маквиса видов (земляничное дерево, мирт, маслина). П. распространён в горах (на выс. до 1000 *м*) Средиземноморья, гл. обр. на Балканском п-ове и в М. Азии. В состав П. входят самшит, дуб македонский, можжевельник блестящий, фисташка; чаще преобладает один из этих видов.

ПСЕВДОМИ́КСИС (от *псевдо...* и греч. míxis — смешение), псевдогамия, особый тип процесса размножения, при к-ром происходит слияние двух вегетативных клеток, морфологически не дифференцированных по признаку пола. П. известен у мн. грибов.

ПСЕВДОМОРФО́ЗЫ (от *псевдо...* и греч. morphḗ — вид, форма), ложная форма, минеральные образования, внеш. форма к-рых не соответствует их составу и внутр. строению. При определении П. указывают назв. прежнего вещества и назв. замещающего минерала и при этом сохраняющего его форму (напр., П. лимонита по пириту, халцедона по дереву и пр.). В нек-рых случаях П. присваиваются самостоятельные названия (так, П. магнетита по гематиту наз. мушкетовитом).

Различают простые П., в к-рых один минерал кристаллизуется на месте другого, и сложные, образованные агрегатом неск. минералов (напр., агрегаты альбита и мусковита по кристаллам сподумена).

По происхождению П. делятся на неск. типов: П. превращения, или изменения, в к-рых сохраняется хим. связь между новым минералом и прежним, за счёт к-рого возникла П. Примерами могут служить П. лимонита по сидериту, малахита по азуриту, англезита по церусситу и др. Частным случаем П. превращения являются т. н. параморфозы, при образовании к-рых состав не изменяется, а меняется только структура кристаллич. решётки, что наблюдается обычно при полиморфных переходах (параморфозы пирита по марказиту, кальцита по арагониту, сфалерита по вюрциту и т. д.). П. вытеснения, или замещения, создаются при разнообразных метасоматич. процессах, характеризуются отсутствием видимой связи между хим. составом новообразовавшихся минералов и ранее существовавших (напр., П. кварца по бариту, магнетита по асбесту, все П. по органич. остаткам). П. заполнения возникают в случае, если при растворении к.-н. тела осн. масса вещества уходит в виде раствора, а остающаяся пустота, со свойственной этому телу формой, впоследствии заполняется др. минералом (П. песчаника по галиту). П. облекания, в к-рых один минерал в виде корок или оболочек целиком покрывает и окаймляет кристаллы другого (корки халькопирита на магнетите, кварца на флюорите и др.). Отрицательные П. — отпечатки кристалла одного минерала на другом, пустотки от растворения ранее существовавших зёрен минералов и т. д. Изучение П. имеет большое значение для выяснения закономерностей изменения минералов, установления существовавших ранее условий и характера хим. реакций в процессе образования месторождений полезных ископаемых.

ПСЕВДОНИ́М (от *псевдо...* и греч. ónyma — имя), подпись или имя, к-рыми *автор* или *артист* заменяют своё настоящее имя. К П. прибегали издавна с различными целями: укрыться от преследований *цензуры*, подчеркнуть особенность личности автора или его творчества, представить его не таким, каков он на самом деле (лит. маска). Причинами появления П. бывали также неблагозвучие фамилии, сословные предрассудки, боязнь провала на лит. поприще, наличие однофамильцев. Лит. П. может считаться одним из видов *мистификаций литературных*.

У нек-рых авторов, помимо осн. П., было много других (у Вольтера св. 160, у В. И. Ленина св. 150). Иногда П. в дальнейшем присоединялся к осн. фамилии (М. Е. Салтыков-Щедрин). Мн. П. вытеснили наст. фам. и стали постоянным авторским именем (Мольер, Стендаль, М. Горький, Ленин). Бывают и коллективные псевдонимы (*Козьма Прутков*).

Различают св. 50 видов П. Они могут указывать национальность автора (Леся Украинка), место его рождения или жительства (Д. Н. Мамин-Сибиряк), его обществ. положение, профессию, убеждения, черту его характера (Беспощадный) или творчества (Навои, т. е. мелодичный). С целью ввести в заблуждение П. может неверно указывать пол автора (Жорж Санд), его национальность (Г. Аполлинер — Костровицкий), его профессию (Пасичник Рудый Панько — Н. В. Гоголь), его нрав (Эмиль Кроткий — Э. Герман). Нек-рые П. образованы из наст. имени и фамилии автора (Ильф — Илья Файнзильберг), иногда зашифрованных (200—1, т. е. С. А. — Сергей Аксаков; $\frac{M}{f}$, т. е. Минаев). Своеобразными П. являются инициалы автора или его имя без фамилии (Абай). В качестве П. автор мог брать фамилию реального лица (т. н. аллоним — Пабло Неруда от Яна Неруды).

Автор может избрать П. по своему усмотрению, может публиковать свои произведения под разными П. В СССР

П. обычно оговаривается в *авторском договоре*. Раскрытие П. без согласия автора в период действия *авторского права*, как правило, не допускается, кроме случаев, когда П. используется вразрез с интересами общества (напр., в целях фальсификации авторства).

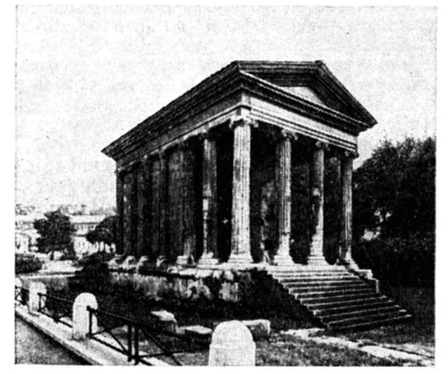
В совр. сов. работах партийными П. нередко называют партийные клички.

Лит.: Масанов И. Ф., Словарь псевдонимов русских писателей, ученых и общественных деятелей, т. 1—4, М., 1956—60; Масанов Ю., В мире псевдонимов, анонимов и литературных подделок, М., 1963; Дмитриев В., Скрывшие свое имя, М., 1970; его же, О псевдонимах и их классификации, «Филологические науки», 1975, № 5. *В. Г. Дмитриев.*

ПСЕВДООЖИЖЕ́НИЕ, образование псевдоожиженного слоя зернистого сыпучего материала; подробнее см. *Кипящий слой.*

ПСЕВДОПАРЕНХИ́МА (от *псевдо*... и *паренхима*), ложная паренхима, ложная ткань у низших растений, образованная плотным сплетением многоклеточных гиф (у грибов) или нитей (у водорослей); то же, что *плектенхима.*

ПСЕВДОПЕРИ́ПТЕР (от *псевдо*... и *периптер*), тип античного храма. В П. *интерколумнии* наружной колоннады на боковых и заднем фасадах закрыты стеной, из к-рой колонны выступают наполовину своего диаметра. П. были распространены в Др. Риме.



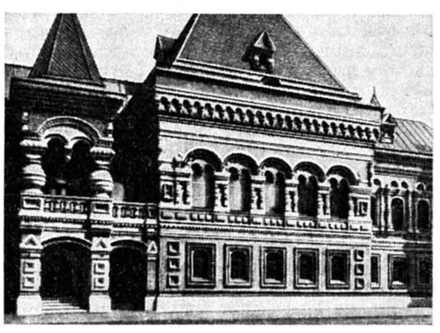
Псевдопериптер. Храм Фортуны Вирилис в Риме. Нач. 1 в. до н. э.

ПСЕВДОПО́ДИИ (от *псевдо*... и греч. pús, род. падеж podós — нога), ложноножки, временные цитоплазматич. выросты у одноклеточных организмов (*корненожки*, нек-рые жгутиковые, споровики и миксомицеты), а также у нек-рых клеток многоклеточных животных (*лейкоциты*, *макрофаги*, яйца губок, кишечнополостных, бескишечных ресничных червей, нек-рые клетки в тканевых культурах), служащие для амёбоидного движения и захвата пищи или посторонних частичек. П. могут возникать и снова втягиваться в различных местах клетки, поэтому форма клеток при амёбоидном движении постоянно меняется. Образование П. и амёбоидное движение связаны с локальным изменением поверхностного натяжения клетки и с мало изученными механизмами перетекания цитоплазмы, её сокращения, растяжения, разжижения и т. п. У *амёб* П. лопастные или нитевидные; у фораминифер и радиолярий — разветвляющиеся, тонкие, длинные, сливающиеся между собой; у солнечников П. содержат плотную, упругую осевую нить (аксоподии), вследствие чего обладают упругостью и постоянством формы. У амёбообразных ползающих клеток многоклеточных П. обычно пальцевидные или лопастные.

Лит.: Серавин Л. Н., Двигательные системы простейших, Л., 1967.

ПСЕВДОРУ́ССКИЙ СТИЛЬ, условное общее наименование нескольких различных по своим идейным истокам эклектич. направлений в русской архитектуре 2-й пол. 19 в. С 1830-х гг. в архитектуре церквей начал распространяться пользовавшийся правительств. поддержкой русско-византийский стиль, воплощавший идею офиц. православия о преемственности между Византией и Россией и заимствовавший ряд композиц. приёмов и декоративных мотивов визант. архитектуры («образцовые проекты» церквей арх. К. А. *Тона*, 1840-е гг.). Др. направление П. с. возникло под влиянием романтизма и славянофильства (постройки арх. А. М. Горностаева): для него характерно использование произвольно истолкованных мотивов др.-рус. архитектуры («Погодинская изба» в Москве, 1850-е гг., арх. Н. В. Никитин). В нач. 1870-х гг. под воздействием народнич. идей возникает новый демократич. вариант П. с., сводившийся к обильному декорированию зданий узорами рус. нар. вышивок и резьбы по дереву (постройки арх. В. А. *Гартмана* и И. П. *Ропета*). Это направление («ропетовщина»), пропагандировавшееся В. В. Стасовым, распространилось вначале в архитектуре деревянных выставочных павильонов и небольших гор. домов, а затем в монументальном кам. зодчестве. «Ропетовщину» к нач. 1880-х гг. сменило новое офиц. направление П. с., почти буквально копировавшее декоративные мотивы рус. архитектуры 17 в.

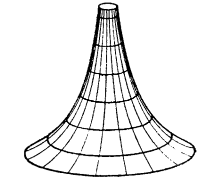
Лит.: Ильин М. А., Борисова Е. А., Архитектура [2-й пол. 19 в.], в кн.: История русского искусства, т. 9, кн. 2, М., 1965; Кириченко Е. И. [Архитектура 2-й половины 19 — нач. 20 вв.], в кн.: Краткая художественная энциклопедия. Искусство стран и народов мира, т. 3, М., 1971, с. 367—74. *Е. А. Борисова.*



Псевдорусский стиль. Архитектор Н. И. Поздеев. Дом Игумнова в Москве. 1889—93. Центральная часть. Снимок начала 20 в.

ПСЕВДОСКАЛЯ́Р, величина, не изменяющаяся при переносе и повороте координатных осей, но изменяющая свой знак при инверсии (т. е. при замене направления каждой оси на противоположное). Примером П. может служить смешанное произведение трёх векторов и вообще *скалярное произведение* $\boldsymbol{ab}$, где $\boldsymbol{a}$ — *осевой вектор* и $\boldsymbol{b}$ — обычный (полярный) вектор. Примеры П.: радиус кручения пространственной кривой, статич. момент.

ПСЕВДОСФЕ́РА, поверхность постоянной отрицательной *кривизны*, образуемая вращением особой кривой, т. н. трактрисы (см. *Линия*), около её асимптоты (см. рис.). Название подчёркивает сходство и различие со сферой, к-рая является примером поверхности с кривизной, также постоянной, но положительной. Интерес к изучению П. обусловлен тем, что фигуры, начерченные на гладких частях этой поверхности, подчиняются законам неевклидовой геометрии Лобачевского. Этот факт, установленный в 1868 Э. *Бельтрами*, сыграл существенную роль в споре о реальности *Лобачевского геометрии.*

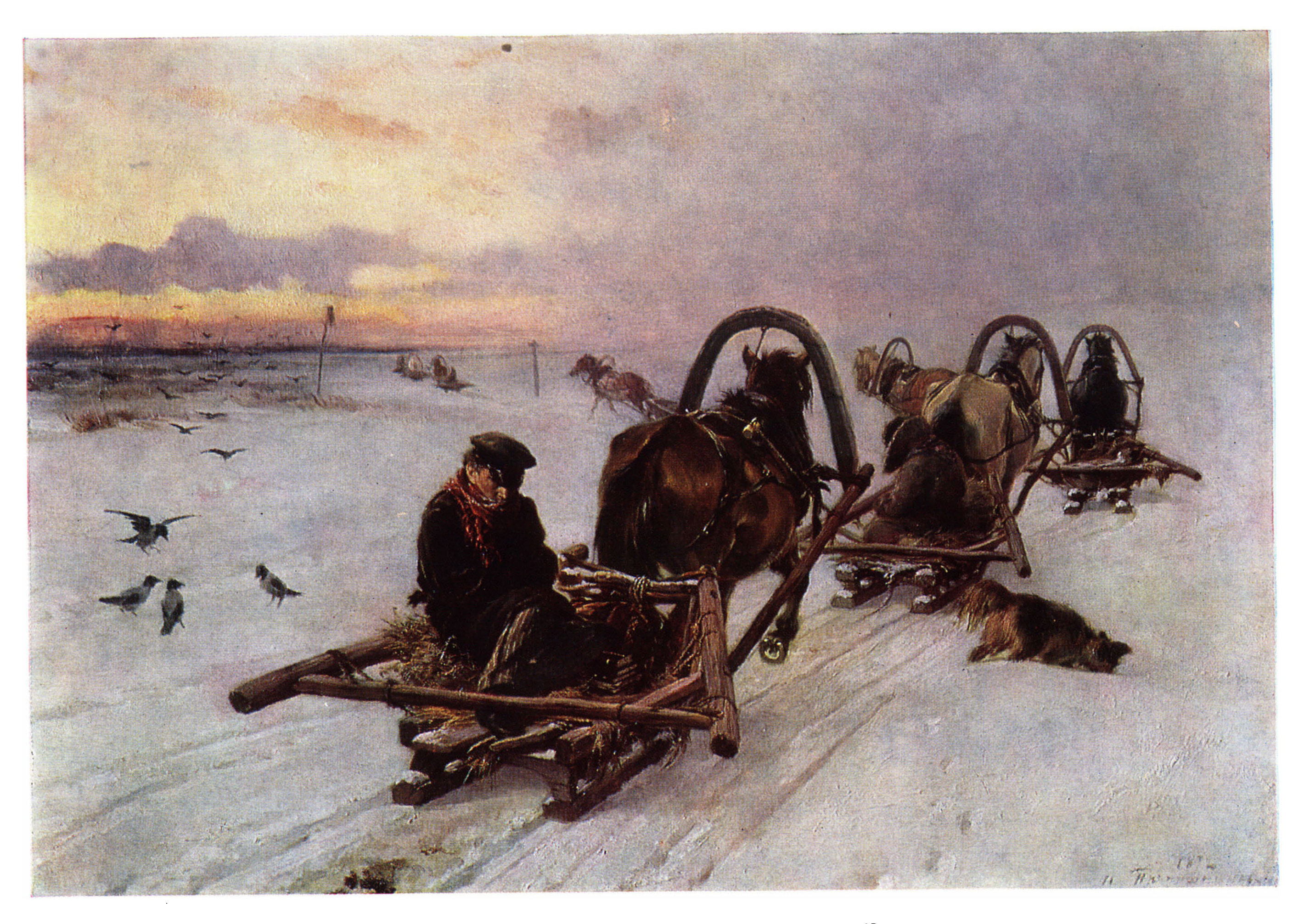


ПСЕВДОТЕРРА́СА, террасовидная ступень, образующаяся на склонах речных долин вследствие оползней (оползневая терраса), препарирования под действием выветривания и денудации более стойких пластов горных пород, а также мерзлотных процессов (солифлюкционные террасы) и др.

ПСЕВДОТСУ́ГА, род хвойных деревьев; то же, что *лжетсуга.*

ПСЕ́ВДОТУБЕРКУЛЁЗ, группа недостаточно изученных инфекц. болезней животных и человека, характеризующаяся образованием в органах узелков, внешне сходных с туберкулёзными. Возбудители — специфич. некислотоустойчивые микробы из родов *пастерелл* и *коринебактерий*. Pasteurella pseudotuberculosis в естеств. условиях вызывает заболевание у грызунов, птиц; имеются сообщения о выделении этого возбудителя при спонтанных случаях заболевания у кошек, лисиц, куниц и нек-рых видов с.-х. животных, а также из различных объектов внеш. среды. Микроб патогенен и для человека. Одна из форм П. описана как дальневосточная скарлатиноподобная лихорадка. Corynebacterium pseudotuberculosis является возбудителем П. овец и язвенного лимфангита лошадей. Corynebacterium kutscheri вызывает П. у мышей. Последние 2 вида для человека не патогенны.

Эпизоотология, эпидемиология и патогенез П. изучены недостаточно. Заражение в естеств. условиях происходит через пищеварительный тракт, дыхательные пути и кожные повреждения. Осн. источник возбудителя — больные и переболевшие животные, инфицированные корма и продукты питания. Симптоматика зависит от локализации поражений и характеризуется большой вариабильностью. Диагностика П. в большинстве случаев затруднена и базируется на результатах бактериологич. и гистологич. исследований. Специфич. профилактика не разработана. Лечение: антибиотики в сочетании с соответствующим симптоматич. лечением. Своевременная изоляция больных и подозреваемых в заболевании животных, тщательная механич. очистка и дезинфекция инфицированных объектов внеш. среды, утилизация инфицированных продуктов питания и дератизационные мероприятия — основные меры профилактики П. животных и человека.



И. М. Прянишников. «Порожняки». 1872.
Третьяковская галерея. Москва.

К ст. Прянишников И. М.

«Собор Богоматери». 2-я половина 14 в.
Третьяковская галерея. Москва.

К ст. Псковская школа.

Лит.: Туманский В. М., Псевдотуберкулез, 2 изд., М., 1958; Гутира Ф. [и др.], Псевдотуберкулез, в кн.: Частная патология и терапия домашних животных, [пер. с нем.], т. 1, М., 1961; Знаменский В. А., Вишняков А. К., Этиология дальневосточной скарлатиноподобной лихорадки, «Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии», 1967, т. 2, с. 125—30. *Э. А. Шегидевич.*

ПСЕВДОЦИЛИНДРИ́ЧЕСКАЯ ПРОЕ́КЦИЯ, одна из *картографических проекций.*

ПСЕВДОЭОЗИНОФИ́ЛЫ, разновидность белых кровяных клеток — *гранулоцитов,* присутствующих в крови птиц и нек-рых млекопитающих (кролик, мор. свинка). Имеют сегментированные ядра и оксифильные зёрна в цитоплазме, круглые у млекопитающих, вытянутые (в виде палочек или веретён) у птиц. По биол. свойствам П. сходны с *нейтрофилами.*

ПСЕКУ́ПС, река в Краснодарском крае РСФСР, лев. приток р. Кубани. Дл. 146 *км,* пл. басс. 1430 *км²*. Берёт начало на сев. склонах Б. Кавказа. В ниж. течении протекает по равнине в низких, частично обвалованных берегах. Питание смешанное, с преобладанием дождевого. Паводки. Ср. расход воды ок. 20 *м³/сек,* наибольший — ок. 1000 *м³/сек.* Ледостав непродолжителен (ок. 20 *сут*). Сплавная. В долине П.— город-курорт *Горячий Ключ.*

ПСЁЛ, Псиол, Песл, Песел, река в РСФСР и УССР, лев. приток Днепра. Дл. 717 *км,* пл. басс. 22,8 тыс. *км²*. Берёт начало на Среднерусской возв., течёт в основном по всхолмлённой равнине, низовья на Приднепровской низм., впадает в Днепродзержинское водохранилище. Пойма широкая. Питание преим. снеговое. В весеннее половодье (март — май) проходит до 70% годового стока, низкая летне-осенняя межень. Ср. расход воды в 36 *км* от устья — 55 *м³/сек.* Замерзает в декабре, вскрывается в конце февраля — начале апреля. Осн. приток — Хорол (прав.). На П.— города Обоянь, Сумы, Гадяч.

ПСЕЛЛ Михаил (Michaēl Psellós), византийский. политич. деятель, писатель, учёный; см. *Михаил Пселл.*

ПСЕФИ́ТЫ (от греч. psḗphos — мелкий камень, галька), грубообломочные горные породы, состоящие из крупных обломков, размером не менее 1 *мм* (в поперечнике). Обломки, слагающие П., могут быть окатанными (*валуны, гальки,* гравий) и неокатанными (глыбы, *щебень*). Среди П. различают рыхлые (*галечники,* гравий) и сцементированные (*конгломераты, гравелиты, брекчии*) породы. Чаще всего П. образуются в горных областях, в долинах рек или в прибрежной части морей, где они нередко слагают мощные толщи. Нек-рые П. (галечники и др.) используются в строительстве. См. *Обломочные горные породы.*

ПСИЛА́НДЕР (Psilander) Вальдемар Эйнар (9.5.1884, Копенгаген,— 6.3.1917, там же), датский киноактёр. С 1901 выступал в театре. В 1910 дебютировал в кино. Известность П. связана с особым изяществом, элегантностью, а также искренностью и лиризмом игры. Роли: Отелло («Дездемона», 1911), художник Пауль («Балерина», 1911), Марк Аррон («Революционная свадьба», 1914), клоун Джо Хиггинс («Клоун», 1916) и др. В 1916 организовал собственную фирму «Псиландер-фильм» (Копенгаген).

Лит.: Hending A., Valdemar Psilander, Kbh., 1942.

ПСИЛОМЕЛА́Н (от греч. psilós — голый, гладкий и mélas, род. падеж mélanos — чёрный), минерал, сложный гидроокисел марганца. Приближённые формулы хим. состава П.:

$$BaMn^{2+}Mn_9^{4+}O_{20}\cdot 3H_2O \text{ или}$$

$$(Ba,Mn^{2+})_3(O,OH)_6Mn_8^{4+}O_{16}.$$

Кристаллизуется в моноклинной системе. Структура представлена цепочками из октаэдрич. групп $[MnO_6]$ с крупными каналами, в к-рых размещаются барий и молекулы воды цеолитного типа. Ионы Ba в каналах могут замещаться ионами Ca, K, Pb, Zn, Co, Ni, Cu, U, Sr, а ионы Mn — ионами W, Fe, Al, V. П. непрозрачен, цвет чёрный, стально-серый, иногда буровато-чёрный. Блеск полуметаллический; у рыхлых разностей — матовый. Тв. по минералогич. шкале плотных разностей 5—6, рыхлых — 1—3; плотность 4000—4710 *кг/м³*. Встречается в тонкой смеси с др. окислами марганца и железа, обычно в виде тонко- и скрытокристаллич., часто натёчных агрегатов. Рыхлые колломорфные сажистые образования близкого к П. состава наз. вадом.

П.— обычно осадочного, реже гидротермального происхождения; встречается также в зонах окисления окисных, силикатных и карбонатных руд марганцевых месторождений. П. вместе с др. минералами — окислами марганца, является осн. пром. рудой для выплавки *ферромарганца;* бедные марганцем псиломелановые руды используются для подшихтовки при выплавке обычных чугунов.

Лит.: Минералы. Справочник, т. 2, в. 3, М., 1967.

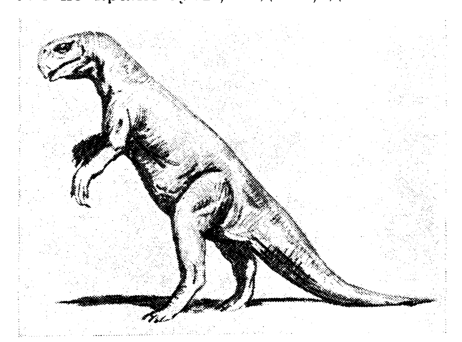
ПСИЛО́ТОВЫЕ, псилотовидные, отдел (Psilotophyta) древних сосудистых растений, включающий 1 порядок (Psilotales). Иногда П. считают классом (Psilotopsida). П.— небольшие растения, лишённые корней, ведущие эпифитный образ жизни (см. *Эпифиты*) или произрастающие на богатой гумусом почве, а также в трещинах скал. Подземные корневищеподобные органы (ризомоиды) содержат грибные гифы (эндотрофная *микориза*). Стебли П. снаружи покрыты эпидермисом, с устьицами, по строению сходными с примитивными устьицами ископаемых риниевых. К П. относят 2 рода (с полиморфными видами) — псилотум (Psilotum) и тмезиптерис (Tmesipteris), обычно объединяемых в одно сем.— Psilotaceae. 2 вида псилотума с повторно дихотомически разветвлённым стеблем дл. 20—100 *см* и с мелкими чешуевидными листьями встречаются в тропиках и субтропиках обоих полушарий. 2 вида тмезиптериса со стеблями дл. от 5 до 40 *см,* несущими в верхней части хорошо развитые пластинки (спорофиллы), встречаются гл. обр. в Австралии, Тасмании, Н. Зеландии и на о-вах Полинезии. Образующиеся у П. *синангии* двух- или трёхгнёздные. Споры, прорастая, дают начало подземным, лишённым хлорофилла гаметофитам, сапрофитно питающимся при посредстве грибов. Гаметофиты П. по величине и форме не отличаются от молодых ризомоидов.

Лит.: Тахтаджян А. Л., Высшие растения, т. 1, М.— Л., 1956. *М. Э. Кирпичников.*

ПСИЛОФИ́ТЫ (Psilophyta, от греч. psilós — голый и phytón — растение), риниофиты, отдел вымерших высших растений, остатки к-рых известны в силуре, нижнем и среднем девоне. Для П. характерны: дихитомич. ветвление стеблей, отсутствие листьев и корней (отсюда назв.), расположение спорангиев на конце веточек, равноспоровость, тонкий центральный цилиндр (*стела*) стебля с протоксилемой в его центре, стебли покрыты эпидермисом с устьицами. П. считают примитивной группой, давшей начало высшим листостебельным растениям. Подробнее см. *Риниофиты.*

ПСИТТАКО́З (от греч. psittakós — попугай), острое инфекционное заболевание человека и птиц, возникающее у человека при заражении от попугаев; один из видов *орнитозов.*

ПСИТТАКОЗА́ВР (Psittacosaurus), род вымерших пресмыкающихся отряда птицетазовых динозавров. Жили в раннем мелу. Дл. тела 1—1,5 *м.* Передвигались на 2 ногах. Систематич. положение спорное, т. к. П. свойственны признаки *рогатых динозавров* (форма черепа), *анкилозавров* (тип зубов) и *орнитопод* (строение конечностей). Скорее всего, П. представляют ветвь ствола стегозавров — анкилозавров, сохранившую способность к двуногому передвижению. Мелкие, пильчатые по краям зубы, видимо, давали возможность грызть и перетирать жёсткие растения. Копытовидные фаланги свидетельствуют о приспособлении к ходьбе по топкому грунту. Обитали, очевидно, в зарослях по берегам водоёмов, где было легко найти пищу и спрятаться от врагов.



ПСИХАСТЕНИ́Я (от *психо...* и греч. asthéneia — слабость), болезненное расстройство психики, характеризующееся крайней нерешительностью, боязливостью, склонностью к навязчивым идеям. Описана в 1903 франц. врачом П. Жане, считавшим, что характерное для неё ослабление способности к восприятию реальной действительности влечёт за собой постоянные сомнения и колебания, сосредоточенность на мнимых опасностях. По И. П. Павлову, в основе П. лежат слабость подкорки и 1-й сигнальной системы, преобладание 2-й сигнальной системы. В совр. медицине термин «П.» применяется для обозначения либо одной из форм *психопатии,* либо невроза *навязчивых явлений* у психопатич. личности.

Психастеники отличаются тревожно-мнительным характером, застенчивостью, малой инициативностью (при высокоразвитом чувстве долга), педантичностью. У них легко возникают мучительные сомнения в правильности принятого решения, опасения, что взятые обязательства могут быть не выполнены. Из-за неуверенности в себе больные многократно проверяют свои действия (напр., выключил

ли газ, не опустил ли письмо мимо почтового ящика). Ожидаемая мнимая опасность для них тяжелее реальной. Умств. способности при П. не страдают и могут быть высокими (резко выраженные признаки П. наблюдались, напр., у Э. Золя в расцвете его творчества).

Осн. метод лечения П.— *психотерапия*. Применяют также трудотерапию и медикаментозное лечение (*психотропные средства* и др.).

Лит.: Ганнушкин П. Б., Клиника психопатий. Их статика, динамика, систематика, М., 1933; Озерецковский Д. С., Навязчивые состояния, М., 1950; Давиденков С. Н., Неврозы, Л., 1963; Кербиков О. В., К учению о динамике психопатий, Избр. труды, М., 1971, с. 163—87; Свядощ А. М., Неврозы и их лечение, 2 изд., М., 1971; Janet P., Les obsessions et la psychasthenie, 3 éd., t. 1—2, P., 1911—1919. *А. М. Свядощ.*

ПСИХЕ́Я, в др.-греч. мифологии олицетворение человеческой души; изображалась обычно в образе бабочки или девушки. Миф о любви П. и Эрота (Амура) — сюжет в лит-ре (Апулей, Ж. Лафонтен, Мольер, И. Богданович и др.), в изобразит. искусстве (А. Канова, О. Пажу, Рафаэль и др.).

ПСИХИАТРИ́И ИНСТИТУ́Т Академии медицинских наук СССР. Создан в 1944 в Москве, тогда же вошёл в систему АМН СССР. С 1962 ин-т занимается науч. исследованиями клинич. и биологич. проявлений, а также лечением *шизофрении*. В ин-те 4 клинич. отдела (шизофрении в детском возрасте; у взрослых; в позднем возрасте; отдел, изучающий амбулаторное течение болезни); отдел эпидемиологии; лаборатории: патопсихологии, нейрофизиологии, общей патофизиологии, экспериментальной патологии и патоморфологии мозга. Ин-т является головным науч. учреждением в СССР по проблемам осн. психич. заболеваний. Имеет аспирантуру и клинич. ординатуру. В ин-те работали известные сов. психиатры В. А. Гиляровский, Е. А. Попов и др.

ПСИХИАТРИ́Я (от *психо...* и греч. iatréia — лечение), мед. дисциплина, изучающая причины и сущность *психических болезней*, их проявления, течение, способы их лечения и предупреждения, систему организации помощи больным. Осн. метод П.— клинич. исследование. Кроме того, совр. П. использует нейрофизиологический, биохимич., иммунологич., генетич., психологич., эпидемиологич. и др. методы.

Различают общую П. (общую психопатологию), исследующую осн. общие закономерности расстройств психич. деятельности, и частную П., предмет исследования к-рой — отдельные психич. заболевания. В частной П. выделяют раздел, изучающий *психопатии, неврозы, реактивные состояния* («малая», или пограничная, П.). Самостоят. разделами являются детская П. и П. старческого возраста (геронтопсихиатрия), судебная П., предмет рассмотрения которой — проблемы *вменяемости*, трудовая экспертиза психически больных и др. В США, Великобритании, ФРГ организованы самостоятельные ассоциации и журналы социальной и биол. П. Отпочковываются военная П., наркология (предмет изучения к-рой — проблемы *наркомании*) и др.

Мед. описания психич. болезней содержатся ещё в трудах др.-греч. врача Гиппократа, врачей Др. Рима Аретея, Сорана, Цельса, Галена. В средневековье в Зап. Европе господствовали мистич. взгляды на природу психич. болезней. Нек-рые врачи Востока искали естеств. причины их возникновения; так, *Ибн Сина* объяснял их нарушениями в «соках» организма. По мере роста городов острее ощущалась необходимость изоляции и призрения психически больных; первоначально эти функции осуществлялись монастырями («дома милосердия») и даже тюрьмами. Спец. учреждения стали появляться в 13—16 вв.: Оломоуц в Чехии, Бедлам (Вифлеем) в Лондоне и др. В России Стоглавый собор (1551) выработал спец. положение о монастырской помощи страдающим психич. заболеваниями.

Становление П. как самостоятельной дисциплины (кон. 18—19 вв.) связано с именами итал. врача В. Кьяруджи; Ф. *Пинеля*, реформировавшего психиатрич. помощь во Франции и утвердившего гуманное отношение к больным, к-рых до этого содержали в цепях; его ученика Ж. *Эскироля* — основоположника науч. исследований в П.; В. *Гризингера*, к-рый обосновал взгляд на психич. заболевания как болезни *головного мозга* и положил начало нем. школе психиатров, преодолевшей влияние «психиков» и «соматиков» (равно утверждавших невозможность заболевания бессмертной души); английского психиатра Г. *Модсли*, развившего эволюционное направление в П. и ставшего родоначальником детской и судебной П.

В России во 2-й пол. 19 в. психиатрич. клиники были созданы в Петерб. медико-хирургич. академии (И. М. *Балинский*), в Моск. (С. С. *Корсаков*) и Казанском (А. У. Фрезе) ун-тах. На базе этих клиник сформировались основные школы русских психиатров (И. П. Мержеевский, В. М. Бехтерев, В. П. Сербский, П. Б. Ганнушкин, Н. Н. Баженов и др.). Большую роль в развитии психиатрич. помощи сыграла *земская медицина* (В. И. Яковенко, П. П. Кащенко, Л. А. Прозоров и мн. др.). В 1861 организовано первое науч. Петерб. общество врачей для помешанных. С 1887 периодически собирались съезды росс. психиатров. Вопросы П. обсуждались также на *Пироговских съездах*.

Кон. 19 в. ознаменовался в П. созданием нозологической (см. *Нозология*) классификации психозов (нем. психиатр Э. *Крепелин*, деятельности к-рого предшествовали исследования К. Кальбаума в Германии, В. Х. *Кандинского* и С. С. Корсакова в России) и развитием «малой» П.— учения о неврозах и психопатиях (франц. врач Ж. М. *Шарко* и др.). П. выходит за рамки «учения о помешательстве», превращается в науч. дисциплину, исследующую любые болезненные изменения человеческой психики.

В 20 в. сформировались два направления в П. — определившее её успехи материалистическое, представители к-рого изучают природу психозов, опираясь на достижения биологии, нейрофизиологии, морфологии, и идеалистическое, складывавшееся из различных течений (*фрейдизма, феноменологии, персонализма* и др.); для него показательно положение нем. философа К. Ясперса о «непроходимой пустыне» между физич. и психич. областями. Особая разновидность этого направления — т. н. антипсихиатрия, осн. на концепции франц. философа 20 в. М. Фуко. Прогресс П. был связан с дальнейшей разработкой клиники *шизофрении* (Э. *Блейлер* и мн. др.) и пр. психич. заболеваний, применением генетич. анализа, новыми способами лечения [биол. метод терапии *прогрессивного паралича*, предложенный австр. психиатром Ю. Вагнер-Яуреггом (1917), чему предшествовали исследования рус. врача А. С. Розенблюма (1876); инсулиновая и электросудорожная терапия шизофрении и т. д.], а во 2-й пол. 20 в.— прежде всего с появлением *психотропных средств* (см. также *Психофармакология*).

Важная особенность развития П. в СССР — создание психиатрических диспансеров. Эта новая организационная форма помощи больным обеспечила внебольничное лечение большинства из них, их трудоустройство, профилактику обострений заболевания. С середины 20 в. внебольничная психиатрическая помощь получила распространение в других социалистических странах, а затем в США, Великобритании, Нидерландах, Франции и т. д. Профилактическое направление расширило возможности изучения начальных и «пограничных» форм психических болезней, генетических исследований, лечения и *реабилитации* больных. Это направление наряду с нозологическим подходом и теоретической основой — учением о *высшей нервной деятельности* — характерные черты сов. П. Её науч. центры: ин-ты психиатрии АМН СССР и Мин-ва здравоохранения РСФСР и Ин-т судебной психиатрии им. В. П. Сербского в Москве, психоневрологич. ин-ты в Ленинграде (Ин-т им. В. М. Бехтерева) и Харькове, Ин-т психиатрии им. М. М. Асатиани в Тбилиси, отделы П. в ряде н.-и. ин-тов и ок. 100 кафедр П. в мед. ин-тах и ин-тах усовершенствования врачей. Крупные н.-и. центры за рубежом: Нац. ин-т психич. здоровья в Вашингтоне, ин-ты П. в Нью-Йорке и Лондоне. Исследования по П. в основных сов. и зарубежных центрах ведутся мультидисциплинарным методом: в клинич., социальном и эпидемиологич., психологич., нейрофизиологич., патофизиологич. и патоморфологич. аспектах. Н.-и. ин-ты П. созданы также в Польше, Чехословакии, Венгрии, Болгарии, ФРГ, Франции, Японии, Индии и др. странах.

Почти 15 тыс. сов. психиатров (1973) объединены Всесоюзным обществом невропатологов и психиатров (осн. в 1927), к-рое с 1968 входит во Всемирную психиатрич. ассоциацию (WPA; осн. в 1961), охватывающую 74 нац. общества. Междунар. конгрессы психиатров проводятся с 1950. Важную роль в организации междунар. психиатрич. исследований играет Отдел психич. здоровья ВОЗ. В СССР проблемы П. освещает «Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова» (с 1901), за рубежом — «Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten» (В., с 1868); «Fortschritte der Neurologie. Psychiatrie und ihre Grenzgebiete» (Stuttg., с 1929); «Les Annales Medico-Psychologiques» (P., с 1843); «L'Evolution Psychiatrique» (P., с 1925); «American Journal of Psychiatry» (Wash., с 1844); «British Journal of Psychiatry» (L., с 1855) и др.

Лит.: Каннабих Ю., История психиатрии, М., 1929; Юдин Т. И., Очерки истории отечественной психиатрии, М., 1951; Ганнушкин П. Б., Избранные труды, М., 1964; «Журнал невропатологии и психи-

атрии им. С. С. Корсакова», 1973, т. 73, в. 4, с. 589—610 (серия статей по вопросам «антипсихиатрии»); A directory of world psychiatry, Basle, 1971; Leibbrand W., Wettley A., Der Wahnsinn. Geschichte der abendländischen Psychopathologie, Freiburg — Münch., [1961]; Psychiatrie der Gegenwart, hrsg. von H. W. Gruhle, 2 Ausgabe, B.— N. Y.— Heidelburg, 1972.

А. В. Снежневский.

ПСИ́ХИКА (от греч. psychikós — душевный), свойство высокоорганизованной материи, являющееся особой формой *отражения* субъектом объективной реальности. Важнейшая особенность психич. отражения — его активность. При этом оно не только представляет собой продукт активной деятельности субъекта, но и, опосредствуя её, выполняет функцию ориентации, управления ею. Т. о., психич. явления составляют необходимый внутр. момент предметной деятельности субъекта, и природа П., её законы могут получить науч. объяснение лишь в процессе анализа строения, видов и форм деятельности.

Понимание П. как отражения позволяет преодолеть ложную постановку проблемы о соотношении психологического и физиологического, приводящую либо к отрыву П. от работы мозга, либо к сведе́нию психических явлений к физиологическим, либо, наконец, к простой констатации параллельности их протекания. Раскрытие психического отражения как порождаемого деятельностью, осуществляющей взаимодействия материального субъекта с объективной действительностью, исключает взгляд на психич. явления как чисто духовные, обособленные от телесных мозговых процессов, ибо эти процессы и реализуют деятельность, в к-рой происходит переход отражаемой реальности в психич. отражение. Однако характеристика деятельности субъекта не может быть непосредственно выведена из реализующих её физиол. процессов, т. к. она определяется свойствами и отношениями предметного мира, к-рым она подчиняется и к-рым, соответственно, подчиняется также и возникающее в мозгу субъекта психич. отражение. Т. о., хотя психич. явления существуют только в результате работы мозга и в этом смысле представляют собой его функцию, они не могут быть сведены к физиол. явлениям или выведены из них; они образуют особое качество, проявляющееся лишь в системе отношений деятельности субъекта.

Возникая на определённой ступени биол. эволюции, П. представляет собой необходимое условие дальнейшего развития жизни. Изменяясь и усложняясь, психич. отражение приобретает у человека качественно новую форму — форму *сознания*, порождаемого его жизнью в обществе, теми обществ. отношениями, к-рые опосредствуют его связи с миром. Необходимость возникновения сознания проистекает из особого характера человеческого труда, качественно отличающегося от *инстинктивного поведения* животных. Труд, как целесообразная продуктивная деятельность, требует, чтобы объективный результат его был представлен в голове человека в такой субъективной форме, к-рая позволяет сопоставлять его с исходным материалом (предметом труда), его преобразованиями и с достигнутым результатом (продуктом труда). При этом представление, регулирующее деятельность субъекта, находит своё воплощение в её продукте, и в этой опредмеченной форме оно и выступает для человека. Процесс сопоставления представления, опосредствующего деятельность, с отражением её продукта и есть процесс осознания. Он может осуществиться лишь в том случае, если объект выступит для субъекта в своей отражённой в языке форме; поэтому осознанное есть всегда также словесно-означенное. В этой своей функции язык является не только средством общения людей, но он есть их действительное сознание, существующее для индивида лишь постольку, поскольку оно существует для др. людей (см. К. Маркс, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 3, с. 29). Т. о., сознание как форма индивидуальной психики возможно лишь в обществе. Будучи главной формой П. человека, сознание, однако, не исчерпывает её; у человека имеются и несознаваемые психич. явления и процессы, т. е. такие, в к-рых он не может дать себе отчёта, к-рые скрыты от его самонаблюдения.

Хотя явления сознательного отражения даны для субъекта в его самонаблюдении, природа их может быть выявлена лишь путём объективного анализа. Изучение П. составляет предмет *психологии*.

Лит. см. при ст. *Психология*.

А. Н. Леонтьев.

ПСИХИ́ЧЕСКАЯ СЕКРЕ́ЦИЯ, выделение секретов пищеварит. желёз при действии раздражителей (вид, запах пищи, обстановка её приёма, разговор о еде), ранее сочетавшихся с приёмом пищи. И. П. Павлов показал, что это явление носит характер *условного рефлекса*, и поэтому термин «П. с.» следует считать неправильным.

ПСИХИ́ЧЕСКИЕ БОЛЕ́ЗНИ (устар.— душевные болезни), заболевания человека, характеризующиеся преим. расстройствами *психики*. Нарушается отражение объективной реальности, изменяются самосознание, отношение к окружающему и поведение. Одни П. б. возникают в результате первичного поражения головного мозга с последующим нарушением деятельности организма в целом, другие — вследствие заболевания тех или иных органов со вторичным нарушением психич. функций. П. б. проявляются различными расстройствами: обманами восприятия (*иллюзии, галлюцинации*), нарушениями мышления (напр., *навязчивые явления, бред*), настроения (напр., *депрессия*), расстройствами *сознания*, *памяти*, снижением интеллекта. Современное естествознание не располагает достаточно полными и точными представлениями о нормальных механизмах психич. деятельности, поэтому неясны и механизмы её нарушений. Причинами П. б. могут быть наследств. предрасположение, инфекции, интоксикации, заболевания головного мозга (травмы, опухоли и др.), желёз *внутренней секреции*, внутр. органов, авитаминозы, психич травмы. В др. случаях имеют значение нарушения внутриутробного развития.

Согласно принятой номенклатуре болезней, различают три осн. вида П. б.: психозы [*шизофрения*, *маниакально-депрессивный психоз* и др.,— они составляют важнейшую группу П. б.; отсюда и более широкое (устар.) толкование термина «психозы» как синонима П. б.], т. н. пограничные нервно-психич. расстройства (*неврозы*, *психопатии* и др. заболевания непсихотич. характера, в частности *наркомании*), умств. отсталость (см. *Олигофрения*). Течение П. б. различно: от однократных или редких приступов с полноценной *ремиссией* до тяжёлых хронич. психозов с грубой дезорганизацией психич. деятельности и исходом в *слабоумие*. Смерть при П. б. наступает чаще вследствие присоединения др. болезни, от несчастного случая или самоубийства. Изучение П. б.— предмет мед. науч. дисциплины — психиатрии.

В сер. 20 в. проблема П. б. стала одной из важнейших для мед. науки и здравоохранения экономически развитых стран. Рост заболеваемости (в начале 70-х гг. во всех странах, по ориентировочным подсчётам, 70 млн. чел. с психич. расстройствами нуждались в госпитализации; в некоторых экономически развитых странах заболеваемость достигла 110—140 чел. на 1 тыс. населения) в существенной мере определяется нервными нагрузками, связанными с усложнением социальной жизни в условиях науч.-технич. революции. Кроме того, повышенные требования к индивидууму, обусловленные спецификой совр. жизни, выявляют те формы психич. расстройств, к-рые в иной обстановке остаются компенсированными. Увеличение показателей заболеваемости связано и с возросшими возможностями медицины в выявлении П. б. В капиталистич. странах дополнительно сказывается неблагоприятное влияние таких факторов, как неуверенность в будущем, обусловл. угрозой безработицы и нагнетаемым страхом термоядерной войны, чрезмерная интенсификация труда, разобщённость людей в условиях *отчуждения*. *Алкоголизм* и др. виды наркоманий во мн. странах стали нац. бедствием.

Для лечения большинства П. б. применяют *психотропные средства*, при нек-рых психозах — инсулино-коматозное и электросудорожное лечение; *психотерапию* применяют гл. обр. при неврозах и психопатиях. Для оказания помощи психически больным в СССР создана общедоступная сеть специализир. мед. учреждений — психиатрич. больницы, диспансеры, дневные стационары, леч.-трудовые мастерские, позволяющие осуществлять принцип непрерывности и преемственности терапии (см. *Психиатрия*).

Лит.: Осипов В. П., Руководство по психиатрии, М.— Л., 1931; Гиляровский В. А., Психиатрия, 4 изд., М., 1954; Справочник невропатолога и психиатра, под ред. Н. И. Гращенкова и А. В. Снежневского, 2 изд., М., 1968; Петраков Б. Д., Психическая заболеваемость в некоторых странах в XX в., М., 1972; Weitbrecht H. J., Psychiatrie im Grundriss, B., 1973.

М. И. Фотьянов.

ПСИХО... (от греч. psychḗ — душа), часть сложных слов, указывающая на отношение к психике (напр., *психология*, *психотерапия*).

ПСИХОАНА́ЛИЗ (от *психо...* и *анализ*), метод психотерапии и психологич. учение, ставящее в центр внимания бессознательные психич. процессы и мотивации. Был разработан в кон. 19 — нач. 20 вв. австр. врачом З. *Фрейдом*. От П. как конкретной теории и метода психотерапии следует отличать *фрейдизм*, возводящий положения П. в ранг философско-антропологич. принципов. Отд. положения П. можно обнаружить у Ж. *Шарко* и П. *Жане* (психологич. теория неврозов); ещё в 1882 венский психиатр Й. Брейер показал, что можно достигнуть излечения тяжёлой формы истерии, если с помощью гипноза заставить пациента вспом-

нить и «отреагировать» забытую им травматич. ситуацию, послужившую источником невроза. Позднее Фрейд заменил гипноз методом свободных ассоциаций, к-рый и лёг в основу техники П. Было обнаружено, что травматич. события, аффективные переживания, неисполнившиеся желания и т. п. не исчезают из психики, а подвергаются *вытеснению* — активному удалению из сознания в сферу *бессознательного*, где продолжают активно воздействовать на психич. жизнь, проявляясь часто в замаскированной, «зашифрованной» форме в виде невротич. симптомов. Последние рассматриваются в П. как компромиссные психич. образования, возникшие в результате столкновения вытесненных влечений с противостоящей им внутр. «цензурой», представляющей собой механизм защиты сознательного «Я» против опасных влечений и импульсов. Такого же рода компромиссные образования П. усмотрел в сновидениях, ошибочных действиях (оговорках, описках и т. д.), остротах. Эти наблюдения вывели П. за пределы собственно психиатрии и позволили установить связь между нормальными и патологич. явлениями психики: в тех и других П. обнаружил общие психич. механизмы символизации, замещения, конденсации и пр.

С точки зрения П. каждое психич. явление должно быть раскрыто в трёх аспектах — динамическом (как результат взаимодействия и столкновения различных психич. сил), энергетическом (распределение связанной и свободной энергии, вовлечённой в тот или иной процесс; по аналогии с физич. энергией П. вводит понятие о квантуме психич. энергии, её «зарядах» — катексисах, способах её распределения и перемещения и т. п.) и структурном. На первом этапе развития П. (кон. 90-х — нач. 900-х гг.) было разработано учение о различных формах и проявлениях психич. энергии с акцентом на сексуальных влечениях (*либидо*). Учение о психич. структуре возникло в П. позднее (З. Фрейд, «Я» и «Оно», 1921). Наиболее архаическая, безличная, всецело бессознательная часть психич. аппарата получила наименование «Оно». Это резервуар психич. энергии, «кипящий котёл» влечений, стремящихся к немедленному удовлетворению. Эта часть психики связана с соматич. областью, служащей для неё источником энергии влечений. Она лишена контактов с внешним миром и не знает различия между внеш. реальностью и субъективной сферой. Вторая психич. структура — сознательное «Я» формируется как «оттиск» внеш. реальности на начальной массе влечений и импульсов. Среди факторов формирования «Я» особую роль П. придаёт *идентификации*. «Я» — посредник между внеш. миром и «Оно», влечением и удовлетворением. «Я» руководствуется не принципом удовлетворения, а требованиями реальности, сдерживает иррациональные импульсы «Оно» с помощью различных защитных механизмов, основанных на вытеснении. К ним относятся *проекция*; реактивное образование, построенное на *амбивалентности* влечений, при к-ром к.-л. влечение заменяется в сознании на противоположное, сохраняя в бессознательном свой первоначальный характер (бессознательная любовь проявляется как сознательная ненависть, жестокость — как чрезмерная доброта и т. п.); инверсия — влечение, направленное первоначально на внеш. объект, под действием страха обращается человеком на самого себя. Третья психич. структура — «Сверх-Я» формируется в результате *интроекции* социальных норм, воспитательных запретов и поощрений и выступает как источник моральных установок индивида. «Сверх-Я» функционирует большей частью бессознательно, проявляясь в сознании как совесть; вызываемые им напряжения в психич. структуре воспринимаются как чувства страха, вины, депрессии, неполноценности и т. п. После формирования «Сверх-Я» весь психич. аппарат начинает функционировать как целое.

Распространение П. в Европе началось после создания в 1908 Междунар. психоаналитич. ассоциации (с 1912 издавался журн. «Imago», с 1913 — «Internationale Zeitschrift für Psychoanalyse») и особенно интенсивно шло после 1-й мировой войны 1914—18. В 1920 был открыт Психоаналитич. ин-т в Берлине, начавший выпускать проф. врачей-аналитиков. С приходом к власти фашизма в 1933 П. подвергается запрету в Германии, с 1938 — в Австрии. С этого времени начинается быстрое развитие П. в Великобритании и особенно в США, куда эмигрировало большинство психоаналитиков из Европы. На США, где организовано св. 20 учебных и исследоват. ин-тов П., приходится ок. 3/4 всей публикуемой лит-ры по П.

П. послужил отправным пунктом для развития многообразных течений *глубинной психологии*. Внутр. противоречия концепции П. у Фрейда и его последователей привели к появлению новых школ и направлений — *индивидуальной психологии* А. *Адлера*, аналитич. психологии К. Г. *Юнга* и др. В противовес односторонней ориентации на бессознательные процессы получила разработку т. н. эгопсихология (Х. Гартман и др.), утверждающая относит. автономию сознательного «Я». После 2-й мировой войны 1939—45 развитие П. в Европе проходило в значит. мере под влиянием идеалистич. философии *экзистенциализма, феноменологии, неотомизма*, в США — *неофрейдизма*. Попытки применения метода П. характерны для ряда модернистских направлений иск-ва и лит-ры 20 в.: школы «*потока сознания*», сюрреализма и др.

Сов. психология, отмечая, что П. ввёл в науч. рассмотрение целый ряд важных явлений человеческой психики (бессознательные процессы и мотивы, влияние переживаний раннего детства на формирование характера и его патологич. деформации и др.), критикует его за сведение разнотипных и изменчивых отношений между неосознаваемой высшей нервной деятельностью и деятельностью сознания к изначальному антагонизму сознания и бессознательного, за универсализацию психоаналитич. понятий и механическое перенесение их в сферу социальных явлений, ведущее к психологизации человеческого общества, личности и культуры.

Лит.: Фрейд З., Лекции по введению в психоанализ, [т. 1—2], М. — П., 1922; его же, Основные психологические теории в психоанализе, М.— П., 1923; Психоанализ детского возраста. [Сб. ст.], М., 1924; Бассин Ф. В., Проблема «бессознательного», М., 1968; Grinstein A., The index of psychoanalytic writings, v. 1—10, N. Y., 1956 — 72; Pumpian-Mindlin E., Psychoanalysis as science, [2 ed.], N. Y., [1956]; Art and psychoanalysis, N. Y., 1963; Psychoanalysis and current biological thought, Madison — Milwaukee, 1965; Encyclopedia of psychoanalysis, N. Y.— L., 1968. См. также лит. при ст. *Глубинная психология*.

Д. Н. Ляликов.

П. в литературоведении — способ трактовки лит. произведений с точки зрения психологич. учения о *бессознательном*. П. рассматривает художеств. творчество как сублимированное (см. *Сублимация*) символич. выражение изначальных психич. импульсов и влечений (сексуальных и инфантильных в своей основе), отвергнутых реальностью и находящих компенсаторное удовлетворение в области фантазии. П. выявляет в истории лит-ры ряд устойчивых сюжетных схем, в к-рых автор идентифицирует себя с героем и рисует либо исполнение своих подсознат. желаний, либо их трагич. столкновение с силами социального и нравств. запрета (так, в «Царе Эдипе» Софокла, «Гамлете» Шекспира и «Братьях Карамазовых» Ф. М. Достоевского варьируется, согласно П., один мотив отцеубийства, связанный с вытесненным «эдиповым комплексом»).

Первые образцы применения П. к лит-ре и иск-ву дал З. *Фрейд* («Поэт и фантазия», «Достоевский и отцеубийство»), предупреждавший, однако, против смешения задач П. и литературоведения: П. подходит к лит-ре только как к сюжетно-иллюстративному материалу и сам по себе не способен объяснить разницу между шедевром и его пересказом или репродукцией, между великим писателем и рядовым невротиком или сновидцем. Наиболее адекватно П. приложим к изучению продуктов *мифологии* и «*массовой культуры*», где сознательное «Я» личности растворяется в бессознательном «Оно» и устраняются собственно эстетич. критерии. В 20—30-е гг. наряду с вульгарным П., разоблачавшим художество как иллюзию и сводившим его к биол. инстинктам, имеют место серьёзные попытки использовать положения П. в борьбе против формалистич. и вульгарно-социологич. методологии [Л. Выготский, В. Волошинов (М. Бахтин)], осмыслить с его помощью практику новейших течений (*дадаизм, сюрреализм, экспрессионизм*, «мифологизм»), найти объяснение загадочным лит. феноменам прошлого (этюды С. Цвейга о Достоевском, Г. фон Клейсте, М. Бонапарт об Э. По, В. В. Брукса о М. Твене), соединить П. с учением о художеств. форме и об обществ. роли лит-ры (Х. Рид, Р. Фрай, К. Бёрк, К. Кодуэлл). В послевоен. время на Западе наиболее распространены две версии П.: экзистенциальный П. (Ж. П. Сартр, А. Мальро, С. Дубровский и др.) ищет в лит-ре свидетельства о подлинном человеческом бытии, укоренённом не в биол. природе, но в этич. свободе и достигающем полного личностного самораскрытия в мире художеств. вымысла, где духовная «самость» преодолевает гнёт ист. судьбы и выбирает себя; структуральный П. (Ж. Лакан, К. Морон, Р. Барт, Ж. Деррида) подчёркивает зависимость художника от сверхиндивидуальных механизмов культуры (языка и др. знаковых систем), действующих в сфере бессознательного и обусловливающих структуру произведения безотносительно к его «сознательному» замыслу и смыслу. П. в зап. литературоведении подвергается критике со стороны марксистов; причём

имманентно-статич. структурам подсознания противопоставляется динамика социально-историч. жизни как источник творч. процесса. Доктрину П. оспаривают также последователи культурно-историч. школы и приверженцы математич. и кибернетич. методов.

Лит.: Фрейд З., Поэт и фантазия, в кн.: Совр. книга по эстетике, М., 1957 (есть лит.); Выготский Л., Психология искусства, М., 1968; Кодуэлл К., Иллюзия и действительность, М., 1969; Morrison C. C., Freud and the critic, Chapel Hill., 1968; Matt P. von, Literaturwissenschaft und Psychoanalyse, Freib., 1972. *М. Н. Эпштейн.*

ПСИХОГЕ́НИИ (от *психо...* и греч. -géneia — часть слова, означающая происхождение, возникновение), группа психич. болезней, возникающих как реакция на тяжёлую жизненную ситуацию (психич. травму). Осн. виды П.— *неврозы* и *реактивные состояния*.

ПСИХОГЕ́ННЫЕ ОТРАВЛЯ́ЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА́, см. *Отравляющие вещества*.

ПСИХОГИГИЕ́НА, раздел *гигиены*, изучающий меры и средства формирования, сохранения и укрепления психического здоровья людей и предупреждения психич. заболеваний. Теоретич. основа П.— социальная и общая психология, *психотерапия*, социальная психиатрия и физиология *высшей нервной деятельности*. Первый спец. труд «Гигиена страстей, или Нравственная гигиена» принадлежит *Галену*. Исходная для П. идея зависимости психич. здоровья людей от условий их обществ. жизни была выдвинута П. Ж. Ж. *Кабанисом*. Основоположник П. в России И. П. Мержеевский видел важнейшее средство сохранения душевного здоровья и повышения продуктивности деятельности в высоких стремлениях и интересах личности. Для П. в СССР характерно преим. внимание к таким социальным мерам, как улучшение условий труда и быта, последовательное формирование у подростков активных социально-ценных установок, профессиональная ориентация, способствующая реализации этих установок, а также к психогигиенич. просвещению и обучению спец. методам управления собств. психич. состоянием и самочувствием. Важный метод П.— *диспансеризация* лиц с нервно-психич. нарушениями. К актуальным задачам П. относятся предупреждение психич. травм у детей и разработка способов рационализации процесса обучения в средней и высшей школе (с целью предотвращения нервно-психич. перегрузок). В связи с последствиями науч.-технич. революции возрастает значение управления психологич. климатом в больших и малых социальных группах, а также методов повышения психич. стойкости работников профессий повышенной сложности. Разделы П.: производственная (П. труда), умств. труда, половой жизни и семейных отношений, детей и подростков, людей пожилого возраста.

Лит.: Кербиков О. В., Избр. труды, М., 1971, с. 300—11; О психогигиенической работе в школе. Методическое письмо, М., 1961; Carroll H. A., Mental hygiene, 3 ed., N. Y., 1956; Stevenson G. S., Mental health planning for social action, N. Y.—Toronto — L., 1956; English O. S., Pearson G. H. J., Emotional problems of living; avoiding the neurotic pattern, 3 ed., N. Y., [1963]. *В. Е. Рожнов.*

ПСИХО́ЗЫ, расстройства психической деятельности; подробнее см. *Психические болезни*.

ПСИХОЛАМАРКИ́ЗМ, одно из направлений *неоламаркизма*. Согласно П., источником эволюции животных и растит. организмов являются их сознательные волевые акты. П. наделяет сознанием и памятью не только целостные организмы, но и каждую их клетку. П. противоречит *дарвинизму*, отвергает материалистич. учение об эволюции посредством естественного отбора.

ПСИХОЛИНГВИ́СТИКА, наука о закономерностях порождения и восприятия речевых высказываний. Возникла в 50-х гг. 19 в. как реакция на появление практич. задач, для решения к-рых оказался недостаточным аппарат лингвистики и традиционной *психологии* (социальное воздействие при помощи речи, инженерно-психологич. задачи, интенсификация обучения неродному языку и т. п.).

В СССР П. возникла в 60-х гг. на базе сов. психологич. школы Л. С. *Выготского* и лингвистич. традиции, идущей от Л. В. *Щербы*. Сов. П. (иногда наз. также теорией речевой деятельности) рассматривает речь как один из видов целенаправленной деятельности человека, подчиняющейся общим закономерностям организации деятельности. Осн. направления исследования — модели грамматич. порождения высказываний (А. А. Леонтьев, Т. В. Рябова, И. А. Зимняя, Е. М. Верещагин), механизмы восприятия и понимания семантич. стороны речи, а также вообще закономерности семантич. организации языковой способности человека (А. А. Брудный, А. П. Клименко и др.); вероятностная организация восприятия речи (Р. М. Фрумкина и др.). Интенсивно разрабатываются проблемы психологии общения, закономерностей строения цельного и связного текста. Осн. области практич. применения — обучение иностр. языку, инженерная и космич. психология, детская речь, проблемы речевого воздействия (радио, ораторская речь и т. д.).

В зарубежной П. представлено неск. направлений: а) необихевиористическое (см. *Необихевиоризм*), лидером к-рого в США является Ч. Осгуд; б) основанное на теории порождающих грамматик Н. *Хомского* и возглавляемое амер. психологом Дж. Миллером; в) направление, ответвившееся от предыдущего и стремящееся к синтезу достижений — миллеровской П. и классич. европейской психологии — Р. Румметвейт (Норвегия), Дж. Флорес д'Арке (Италия), В. Левелт (Нидерланды), Дж. Мортон (Англия). П. интенсивно развивается также в Канаде, ФРГ, Австрии, Японии. Позицию, во многом близкую к сов. П., занимают учёные ГДР, Румынии (Т. Слама-Казаку), Чехословакии и др. социалистич. стран.

Лит.: Миллер Дж., Галантер Е., Прибрам К., Планы и структура поведения, М., 1965; Леонтьев А. А., Психолингвистика, Л., 1967; Речевое воздействие, М., 1972; Психолингвистика за рубежом, М., 1972; Основы теории речевой деятельности, М., 1974; Psycholinguistics, 3 ed., Bloomington — L., 1967; Slama-Cazacu T., Introducere în psiholingvistică, Buc., 1968; её же, La psycholinguistique, P., 1972; Advances in psycholinguistics, Amst. — L., 1970; Hörmann H., Psycholinguistics, B., 1971; Slobin D., Psycholinguistics, Glenview — L., 1971; Průcha J., Soviet psycholinguistics, Hague — P., 1972. *А. А. Леонтьев.*

ПСИХОЛОГИ́ЗМ в социологии, методологич. подход, свойственный нек-рым направлениям бурж. социологии, ведущим начало от Г. *Тарда*, Л. Уорда, У. Мак-Дугалла, Ч. *Кули* и др., и активно практикуемый совр. школами символического интеракционизма (Дж. *Мид* и его последователи), *неофрейдизма*, а также феноменологич. социологией (Х. Беккер, Э. Гофман и др.) и этнометодологией. Для всех разновидностей П. характерно стремление объяснить социальные взаимоотношения и структуры на основе психологич. данных. В ранних, более грубых и примитивных формах П. преувеличивалось значение генетич. факторов и формы социального поведения выводились из якобы исконно присущих человеческой психике свойств — сексуальности, агрессивности, аффективности, влечения к смерти и т. д. Свойствами личности (или нац. характера) пытались объяснить такие социальные явления, как войны, расовые и классовые конфликты и т. д. В дальнейшем П. эволюционировал в сторону отказа от идей генетич. предопределённости человеческого поведения, сохранив вместе с тем установку на отрицание реальности таких объектов, как общество, социальная система, организация и т. д. Такого рода понятия объявляются сторонниками П. метафизическими. Приверженцы П. не выходят за рамки анализа непосредств. взаимодействия людей, оперируя гл. обр. такими понятиями, как «непосредственно наблюдаемое поведение», реакция на ситуацию и т. п. Методы психологич. анализа имеют известное значение при исследовании *малых групп* и коллективов (см. *Социометрия*), однако несостоятельны при изучении более широких социальных проблем.

В совр. бурж. социологии предпринимаются попытки преодолеть ограниченность принципов и установок П. с помощью соединения его с анализом больших социальных систем (Т. Парсонс, А. Этциони, П. Блау, Ф. Селзник и др., см. *Структурно-функциональный анализ*). Однако исходные посылки и в этом случае остаются по преимуществу психологическими.

Марксистская социология, показывая ограниченность П., устанавливает реальное соотношение социального и психологического, выражающееся в социальной обусловленности последнего.

Лит.: Замошкин Ю. А., Психологическое направление в современной буржуазной социологии, М., 1958; его же, Кризис буржуазного индивидуализма и личность, М., 1966; Кон И. С., Позитивизм в социологии, Л., 1964; Парыгин Б. Д., Основы социально-психологической теории, М., 1971; Bogardus E. S., The development of social thought, 4 ed., N. Y., [1960]; The behavioral sciences today, ed. by B. Berelson, N. Y.— [a. o.], 1964; Merton R., On theoretical sociology, N. Y., 1967. *Л. А. Седов.*

ПСИХОЛО́ГИИ ИНСТИТУ́Т Академии наук СССР. Организован в 1971 в Москве. Осн. направления исследований: комплексная разработка фундаментальных проблем общей психологии и теоретич. основ её прикладных разделов, перспективной программы её развития в стране; социально-психологич. аспекты организации и деятельности трудовых коллективов, психология личности; психологич. проблемы обществ. труда, творческой деятельности людей, процессов управления; изучение материальных основ психики. На институт возложены функции головного науч. учреждения в разработке общей, социаль-

ной, инженерной, педагогической, мед. психологии, психологии спец. прикладных областей, психофизиологии; обязанности по повышению квалификации и подготовке специализированных кадров по психологии (аспирантура, стажёры, соискатели); оказание теоретич. помощи высшим и средним спец. учебным заведениям.

ПСИХОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ТЕО́РИЯ ЦИ́КЛА, бурж. теория, пытающаяся объяснить смену фаз *капиталистического цикла* субъективно-психологич. факторами. Широкое распространение П. т. ц. получила с кон. 19 в. Англ. экономист У. *Джевонс* полагал, что циклич. *экономические кризисы* представляют собой явления чисто психологич. характера: развитие цикла определяется, по его мнению, сменой настроений уныния, оптимизма, ажиотажа, разочарования и паники. В нач. 20 в. П. т. ц. была детально разработана англ. экономистом А. *Пигу*, к-рый считал, что важнейшую роль в циклич. колебаниях капиталистич. воспроизводства играют изменяющиеся предположения предпринимателей относительно последующего развития *конъюнктуры*. Кризис перепроизводства, по концепции Пигу, наступает в результате накопления «ошибок оптимизма» делового мира. Среди совр. бурж. теорий капиталистич. цикла преобладают кейнсианские концепции (см. *Кейнсианство*), составной частью к-рых оказывается П. т. ц. В период циклич. подъёма преувеличенные ожидания, по мнению англ. экономиста Дж. М. *Кейнса*, берут верх над трезвыми расчётами; в условиях же экономич. кризиса предприниматели утрачивают веру в возможность интенсивного расширения произ-ва. На ход развития капиталистич. цикла влияет ряд «психологических детерминант» и, в частности, осн. психологич. закон, действие к-рого выражается в снижении предельной склонности к потреблению, а также субъективные моменты, связанные со склонностью владельцев ден. капитала к ликвидности. Особенно важное место в кейнсианских концепциях капиталистич. цикла занимают оценки предпринимателем *предельной эффективности капитала*, к-рые зависят, по мнению Кейнса, от не поддающейся контролю и руководству психологии делового мира. Распространённые в зап. лит-ре экономико-математич. модели капиталистич. цикла пытаются учесть в качестве особого фактора «ожидания», т. е. суждения предпринимателей о возможном расширении или сокращении рыночного спроса, движении цен, рыночных ставок ссудного процента и т. д. Концепции, пытающиеся объяснить циклич. характер капиталистич. воспроизводства чередованием волн оптимизма и пессимизма или др. психологич. факторами, характеризуются ярко выраженной субъективно-идеалистич. методологией. Согласно П. т. ц., кризисы наступают не в результате действия присущих капитализму объективных экономич. законов, а как следствие смены заложенных в самой природе человека оптимистич. и пессимистич. ожиданий. Тем самым проблема капиталистич. цикла приобретает внеисторич. и внесоциальный характер; во всех разрушительных явлениях, связанных с сокращением капиталистич. произ-ва, в кризисном падении доходов трудящихся и увеличении безработицы оказывается виновной, в соответствии с П. т. ц., не капиталистич. система х-ва, а свойственная людям смена настроений и др. психологич. особенности их поведения. Марксистско-ленинская экономич. теория никогда не отрицала роли психологич. факторов в развитии капиталистич. цикла; их действие особенно наглядно проявляется, напр., в периоды биржевой паники, в обострении кредитно-ден. кризисов и массовом истребовании банковских вкладов, однако циклич. ход воспроизводства обществ. капитала обусловлен не психологич. факторами, а осн. противоречием капитализма — между обществ. характером произ-ва и частнокапиталистич. присвоением. Антинауч. характер П. т. ц. проявляется в абсолютизации и игнорировании производного характера «психологических детерминант». В действительности массовая смена настроений всегда является следствием объективных экономич. процессов, вызванных к жизни резким обострением противоречий капиталистич. воспроизводства.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23; его же, Теории прибавочной стоимости (IV том «Капитала»), там же, т. 26, ч. 2; Энгельс Ф., Анти-Дюринг, там же, т. 20; Ленин В. И., Материализм и эмпириокритицизм, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18; его же, Марксизм и ревизионизм, там же, т. 17; Кейнс Д. М., Общая теория занятости, процента и денег, пер. с англ., М., 1948; Блюмин И. Г., Критика буржуазной политической экономии, т. 3, М., 1962; Осадчая И. М., Современное кейнсианство, М., 1971; Pigou A. C., Industrial fluctuations, 2 ed., L., 1929; Duesenberry J. S., Business cycles and economic growth, N. Y., 1958; Lundberg E., Instability and economic growth, New Haven — L., 1968. *Р. М. Энтов.*

ПСИХОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ШКО́ЛА в литературоведении, сложилась в Зап. Европе и России в последнюю треть 19 в., отражая общий поворот социологии, философии и эстетики к психологизму. Пересматривая и развивая идеи *культурно-исторической школы* и особенно *биографического метода*, она противопоставляла себя спекулятивной («общефилософской») эстетике (в т. ч. классической немецкой). Гл. предметом изучения для П. ш. стала внутренняя, психологическая сторона творчества, и прежде всего — душевная жизнь автора, поскольку иск-во, по словам одного из основоположников этой школы В. *Вундта*, «выражает все то, что человек носит в себе, как впечатления внешнего мира и как свои собственные душевные движения» («Основы искусства», СПБ, 1910, с. 7). Художник творит для себя: воплощая в образы мучающие его мысли, чувства, настроения, он тем самым освобождается от них; само произведение становится моделью души создателя. Все особенности произведения выводятся из своеобразия личности художника, а различия между произведениями объясняются различием переживаний и психологич. типов (поэты выражения и поэты воплощения, художники-наблюдатели и художники-экспериментаторы). Историч. развитие иск-ва (лит-ры), его обществ. обусловленность отодвигались на второй план.

Сторонники П. ш. не признавали объективного характера художеств. содержания: оно всегда сиюминутный процесс, поскольку его порождает («вкладывает») сам читающий в зависимости от собственного, неповторимого опыта жизни. «Заслуга же художника не в том minimum содержания, какое думалось ему при создании, а в известной гибкости образа, в силе внутренней формы возбуждать самое разнообразное содержание» (Потебня А. А., Мысль и язык, Хар., 1892, с. 187).

П. ш. представляли в Зап. Европе труды литературоведов (С. Жирарден, Э. Эннекен, В. Вец), а также эстетиков и искусствоведов (В. Вундт, Э. Эльстер, Н. Фолькельт); на рубеже 19—20 вв. П. ш. уступает место школам интуитивизма и *психоанализа*.

В России первым идеи школы изложил А. А. *Потебня* («Мысль и язык», 1862); в дальнейшем она представлена в работах его учеников (Д. Н. *Овсянико-Куликовский*; А. Г. Горнфельд, Т. Райнов, М. С. Григорьев и др.) и в журн. «Вопросы философии и психологии» (1899—1918); как целое перестала существовать в 20-е гг. Осваивая наследие П. ш. (особенно Потебни), марксистские исследователи критиковали её за абсолютизацию субъективной стороны творчества, утверждение безграничности истолкований художеств. идеи и недооценку историч. динамики иск-ва.

Лит.: Овсянико-Куликовский Д. Н., Вопросы психологии творчества, СПБ, 1902; Müller-Freienfels R., Psychologie der Kunst, Bd 1—2, Lpz., 1922—23. *В. В. Курилов.*

ПСИХОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ШКО́ЛА ПРА́ВА, одно из направлений бурж. правовой науки, сложившееся на рубеже 20 в. одновременно с появлением психологич. направлений в социологии и др. социальных науках. С точки зрения представителей П. ш. п., причины, обусловливающие существование и действие права, коренятся не в социально-экономич. и классово-политич. условиях государственно-организованного общества, а в психологии личности или социальной группы. Право рассматривается ими как продукт различного рода психологич. установок, инстинктов (напр., властвования и подчинения), эмоций. Один из родоначальников П. ш. п.— франц. социолог и правовед Г. Тард, считавший, что в основе всех социальных ценностей и норм, в т. ч. и правовых, лежит инстинкт подражания. Наиболее глубоким и оригинальным представителем П. ш. п. был рус. юрист Л. И. *Петражицкий*. В нем. лит-ре под влиянием *фрейдизма* и бергсонианства сложилась концепция «правового чувства» (Рюмелин, Рицлер, Изай и др.), согласно к-рой главным в праве являются не нормы, а судебные решения, в основе к-рых лежат интуиция, подсознательные переживания, глубинные психологич. установки судьи. В 30-х гг. эта концепция, безгранично расширяющая в нарушение принципа законности т. н. «свободное судейское усмотрение», была воспринята в США *реалистической школой права*. После 2-й мировой войны 1939—45 в бурж. лит-ре сохраняли значение такие разновидности П. ш. п., как т. н. скандинавская школа права Хагерстрёма-Росса, концепции Р. Веста, П. А. Сорокина и Н. С. Тимашева, к-рые, модернизируя отд. положения Петражицкого, основой права считали психологию социальной группы, а не отд. индивида.

Марксизм не отрицает важной роли индивидуальной и социальной психологии в процессе функционирования права. Однако с точки зрения материалистич. понимания права как продукта социально-экономич. и классово-политич. отношений

теоретико-методологические позиции П. ш. п. ошибочны. Они ведут к идеалистич. трактовке социальных корней права и его генезиса, к оправданию субъективно-волюнтаристских тенденций в процессе правотворчества и применения права, к принципиальной недооценке гарантий правопорядка и законности.

Лит.: Резунов М. Д., Марксизм и психологическая школа права, [М.], 1931; Пешка В., Психологические концепции в современной буржуазной теории права, пер. с венг., в сб.: Критика современной буржуазной теории права, М., 1969.

ПСИХОЛОГИ́ЧЕСКИЕ ЖУРНА́ЛЫ. Периодич. издания по проблемам психологии стали выходить в различных странах в последней четв. 19 в., отражая процесс становления психологии как самостоят. науки. Среди первых П. ж. были: «Mind» (L., с 1876) в Великобритании, «Philosophische Studien» (Lpz., 1881—1903), «Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane» (Hamb.— Lpz., 1890—1906) в Германии. В 20 в. в Германии выходили «Psychologische Studien» (Lpz., 1905—18), «Psychologische Forschung» (B., 1921—39). В России в кон. 19 — нач. 20 вв. издавались «Вопросы философии и психологии» (1889—1918), «Обозрение психиатрии, неврологии и экспериментальной психологии» (СПБ, 1896—1918), «Вестник психологии, криминальной антропологии и педологии» (СПБ, 1904—17).

В 20 в. в связи с дифференциацией психологии, превращением её в систему различных дисциплин, а также в связи с развитием междисциплинарных исследований на стыке психологии с биологич., социальными, технич. и др. науками появляются многочисл. специализированные П. ж. (в нач. 70-х гг. ок. 1 тыс.). Наряду с П. ж., публикующими исследования, проводимые в отд. стране и на языке этой страны, издаются международные, а также региональные П. ж.

В СССР в 1928—32 выходил журн. «Психология». С 1955 издаётся журн. «Вопросы психологии». Статьи по проблемам психологии публикуются также в журн. «Советская педагогика», «Вопросы философии», «Журнал невропатологии и психиатрии им. Корсакова», «Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова» и др.

П. ж. за рубежом. Австралия: «Australian Journal of Psychology» (Melbourne, с 1949); «Australian Psychologist» (Melbourne, с 1966); Австрия: «Wiener Zeitschrift für Philosophie, Psychologie, Pädagogik» (W., с 1947); АРЕ: «Egyptian Journal of Psychology» (Cairo, с 1945); Аргентина: «Anales del instituto de psicología» (Buenos Aires, с 1935); Бельгия: «Psychologica Belgica. Annales de la société belge de psychologie» (Louvain, с 1954); Бразилия: «Arquivos brasileiros de Psychologia aplicada» (Rio de Janeiro, с 1949); Великобритания: «British Journal of Psychology» (L., с 1904); «British Journal of Social and Clinical Psychology» (L.— N. Y., с 1962); Венгрия: «Magyar psychologiai szemle» (Bdpst, с 1928); ГДР: «Zeitschrift für Psychologie» (Lpz., с 1890); Индия: «Indian Journal of Psychology» (Calcutta, с 1926); «Indian Journal of Applied Psychology» (Madras, с 1964); «Indian Journal of Experimental Psychology» (Madras, с 1967); «Indian Psychological Review» (Varanasi, с 1964); Испания: «Revista de psicología general y aplicada» (Madrid, с 1946); Италия: «Rivista di psicologia normale, patologica e applicata» (Firenze, с 1905); «Rivista de psicologia social» (Torino, с 1954); Канада: «Canadian Journal of Psychology» (Toronto, с 1947); «Canadian Journal of Behavioural Science» (Toronto, с 1969); «Canadian Psychologist» (Ottawa, с 1960); Нидерланды: «Algemeen Nederlands tijdschrift voor wijsbegeerte en psychologie» (Amst., с 1907); Перу: «Boletin del Instituto psicopedagogico nacional» (Lima, с 1942); Польша: «Studia psychologiczne» (Wrocław, с 1956); «Przegląd psychologiczny» (Poznán, с 1952); Португалия: «Boletin de Psychologia» (Lisboa, с 1950); Румыния: «Revista de Psihologie» (Buc., с 1955); США: «American Journal of Psychology» (Ithaca, с 1887); «Psychological Review» (Lancaster — Princeton, с 1894); «Psychological Bulletin» (Princeton, с 1904); «American Psychologist» (Lancaster, с 1946); «Contemporary Psychology» (Lancaster — Wasch., с 1956); «Behavioral Science in Progress» (Wasch., с 1971); ФРГ: «Psychologische Rundschau» (Gött., с 1949); «Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie» (Gött., с 1953); Франция: «Année psychologique» (P., с 1894); «Journal de psychologie normale et pathologique» (P., с 1904); «Bulletin de psychologie» (P., с 1948); Швейцария: «Archives de psychologie» (Gen., с 1902); Япония: «Japanese Journal of Psychology» (Tokyo, с 1923); «Japanese Journal of Experimental Psychology» (Kyoto, с 1934).

Международные и региональные П. ж. «International Review of Applied Psychology» (Liverpool, с 1952); «International Journal of Psychology» (P., с 1966); «Cognition» (N. Y.— B., с 1971); «Acta Psychologica» (Amst., с 1935); «Psychologische Rundschau» (Gött., с 1949); «Psychologia» (Kyoto, с 1957); «European Journal of Social Psychology» (The Hague, с 1971). *М. Г. Ярошевский.*

ПСИХОЛОГИ́ЧЕСКИЕ КОНГРЕ́ССЫ международные. Идея организации П. к. принадлежала польск. учёному Ю. Охоровичу (1881). На 1-м конгрессе, посвящённом физиологич. психологии (Париж, 1889), рус. делегация была самой многочисленной из иностранных; одним из почётных председателей был избран И. М. Сеченов. Гл. темы — проблемы гипнотизма и внушения, роль наследственности в психич. развитии, зависимость познания от мышечного чувства. 2-й конгресс (Лондон, 1892), проходивший под знаком экспериментальной психологии, имел 2 осн. секции: физиологии и психофизики, гипнотизма. В центре дискуссий находилась проблема причинной обусловленности волевых действий (рус. психолог Н. Н. Ланге, амер. психолог Дж. Болдуин, нем. психолог Г. Мюнстерберг и др.). На 3-м конгрессе (Мюнхен, 1896) обсуждались вопросы психофизиологии, психологии нормального индивида, патопсихологии. От России участвовали Н. Е. Введенский, С. С. Корсаков и др. Развернулась острая полемика между сторонниками естественнонауч. и идеалистич. объяснения психич. явлений. Она продолжалась на 4-м конгрессе (Париж, 1900), где идеалистич. линию отстаивали А. Бергсон (Франция), П. Карус (США) и др., естественнонаучную — Т. Рибо (Франция) и Г. Эббингауз (Германия). 5-й конгресс (Рим, 1905) отразил кризисную ситуацию в психологии, связанную с методологич. трудностями. Наиболее острым являлся вопрос о *самонаблюдении* (интроспекции) как гл. методе изучения сознания; в противовес интроспекции выдвигалась на первый план бессознательная психич. деятельность (П. Жане, Франция). У. Джемс (США) вообще отрицал существование сознания. 6-й конгресс (Женева, 1909) свидетельствовал о дальнейшем развитии объективных и точных методов в психологии. Значит. внимание уделялось вопросам зоопсихологии. Нек-рые учёные (преим. из США — Р. Йеркс, М. Прайсл и др.) отмечали значение созданного И. П. Павловым метода условных рефлексов. В работе 7-го конгресса (Оксфорд, 1923) участвовало небольшое число учёных; рассматривались вопросы психотехники, психологии труда, разработки тестов для обследования больших контингентов рабочих с целью профотбора и др. На 8-м конгрессе (Гронинген, Нидерланды, 1926) доминировали *гештальтпсихология* и идеалистич. школа «психологии жизни», требовавшая отказаться от союза с естествознанием и описывать личность в её ориентации на культурные ценности. Существ. место заняли проблемы психологии мышления. Сов. психолог Д. Н. Узнадзе выдвинул понятие об *установке* как факторе, направляющем деятельность сознания. 9-й конгресс (Нью-Хейвен, США, 1929) отличался необычайным многообразием секций. И. П. Павлов в прочитанной им вечерней лекции представил общий очерк учения о высшей нервной деятельности. Возникла дискуссия между Павловым и представителями бихевиоризма (К. Лешли), отрицавшими роль физиологич. механизмов в регуляции поведения. Сов. учёные защищали естественнонауч. ориентацию и марксистское учение о познании. На 10-м конгрессе (Копенгаген, 1932) подчёркивалась необходимость преодолеть односторонность противоборствующих школ. В докладе Павлова обосновывалась концепция «динамического стереотипа» в деятельности больших полушарий мозга как основы системной организации поведения. На 11-м конгрессе (Париж, 1937) гл. темой была проблема психич. развития в животном мире (Ф. Бёйтендейк, Нидерланды, выдвинувший идеи нового направления — *этологии*) и у ребёнка (швейц. психолог Ж. Пиаже). Отмечалось значение открытия колебания электрич. потенциалов головного мозга для анализа умственной деятельности (Э. Эдриан, Великобритания). 12-й конгресс (Эдинбург, 1948) выдвинул на первый план проблемы социальной и инж. психологии. Был поставлен вопрос об использовании кибернетики в исследованиях поведения. На 13-м конгрессе (Стокгольм, 1951) дискутировался вопрос о применении матем., теоретико-информационных и др. количеств. методов; обсуждалось отношение науч. психологии к *психоанализу*. Было принято решение создать интернац. союз науч. психологии, к-рый с тех пор выступает организатором междунар. конгрессов. На 14-м конгрессе (Монреаль, 1954) господствовало естественнонауч. направление, успехи к-рого определил союз психологии с нейрофизиологией. Обсуждались новые методы изучения электрич. активности мозга [У. Пенфилд и Д. Хебб (Канада),

Р. Гранит (Швеция) и др.]. Осн. доклады сов. учёных были объединены темой «Современные успехи в изучении условных рефлексов»; рассматривалась роль ориентировочных реакций в построении образов, регулирующих поведение. Проблемы психофизиологии явились центральными и на 15-м конгрессе (Брюссель, 1957). На 16-м конгрессе (Бонн, 1960) внимание учёных привлекли доклады К. Бюлера (США) о целостности и структурности психической деятельности, А. Н. Леонтьева (СССР) о соотношении биологических и социальных факторов в развитии личности, Ж. Пиаже о формировании чувственного восприятия у ребёнка и др. 17-й конгресс (Вашингтон, 1963) отразил становление новых направлений, обусловленное связью психологии с технич. науками и кибернетикой. Обсуждались использование в психологии ЭВМ, технизация процесса обучения и др. 18-й конгресс (Москва, 1966) продемонстрировал крупные успехи сов. психологич. науки, базирующейся на ленинской теории отражения. Осн. темы конгресса — проблемы психич. развития, психологии личности и социальная психология. 19-й конгресс (Лондон, 1969) наряду с анализом новых направлений и концепций уделил большое внимание вкладу психологии в улучшение методов обучения и организации социального поведения с целью помочь человеку приспособиться к изменениям, связанным с совр. науч.-технич. революцией. 20-й конгресс (Токио, 1972) в числе главных обсуждал вопрос о развитии психологии в странах Азии, об участии этой науки в разработке актуальных проблем совр. общества.

Лит.: Ярошевский М. Г., Прогресс психологии и международные психологические конгрессы, «Вопросы философии», 1966, № 7; Воронова Р. А., О работе XX международного психологического конгресса, «Вопросы психологии», 1973, № 1.

М. Г. Ярошевский.

ПСИХОЛОГИ́ЧЕСКИЕ О́БЩЕСТВА И ОРГАНИЗА́ЦИИ. Первые психологич. лаборатории появились в кон. 19 в. в Германии — В. Вундта в Лейпциге (1879), в США — С. Холла при ун-те Джона Хопкинса (1883), в Великобритании — Ф. Гальтона в Лондоне (1884), во Франции — А. Бони и А. Бине в Сорбонне (1889) и в др. странах. Первая в России лаборатория экспериментальной психологии была основана В. М. Бехтеревым в Казани (1886); психологич. лаборатории были созданы вскоре также в Одессе (Н. Н. Ланге), Киеве (Г. И. Челпанов), Юрьеве (В. Ф. Чиж), Петербурге (А. Ф. Лазурский и А. П. Нечаев), Москве (С. С. Корсаков и А. А. Токарский), Харькове (П. И. Ковалевский) и др. городах. Первый в России ин-т психологии был основан Г. И. Челпановым в Москве (1912) при историко-филологич. ф-те Моск. ун-та.

Первые психологич. об-ва: Моск. психологич. об-во (1885), Брит. психологич. об-во, Амер. психологич. ассоциация (1892), Франц. психологич. об-во (1901), Нем. психологич. об-во (1903). Исходной формой междунар. союза науч. психологии были организационный и патронажный комитеты 1-го Междунар. психологич. конгресса в Париже (1889), в состав к-рых входили и рус. психологи: М. М. Троицкий, И. М. Сеченов и Н. Я. Грот, а также польский учёный Ю. Охорович.

Осн. совр. междунар. орг-ция науч. психологии — Междунар. союз психологич. науки (объединяет 40 нац. об-в). Кроме того, существуют: Междунар. ассоциация прикладной психологии (Стокгольм, Швеция); Межамериканское психологич. об-во (Бруклин, США); Ассоциация науч. психологии стран франц. языка; Междунар. ассоциация психоанализа; Междунар. ассоциация аналитич. психологии (Цюрих, Швейцария). Под руководством Ж. *Пиаже* работает Междунар. центр. генетич. эпистемологии (Женева). Кроме того, в отд. странах существуют след. психологич. орг-ции.

Болгария: Болгарское психологич. об-во, исследоват. центры при Софийском ун-те и др. Венгрия: Венг. психологич. об-во, Ин-т психологии (Будапешт). ГДР: Об-во психологии ГДР, психологич. центры при ун-тах Дрездена, Лейпцига, Йены, им. Гумбольдта в Берлине. Польша: Польское психологич. об-во, исследоват. центры при ун-тах Варшавы, Люблина, Кракова, Познани. Румыния: Психологич. ассоциация СРР, Ин-т психологии (Бухарест). СССР: Об-во психологов СССР при АПН СССР, Ин-т общей и пед. психологии АПН СССР (Москва), Ин-т психологии АН СССР (Москва), Н.-и. ин-т психологии Мин-ва просвещения УССР (Киев), Н.-и. ин-т психологии им. Д. Н. Узнадзе АН Груз. ССР (Тбилиси), Ин-т дошкольного воспитания АПН РСФСР (Москва), ф-ты психологии в ун-тах Москвы, Ленинграда, отделения и кафедры психологии др. ун-тов и пед. ин-тов. Чехословакия: Чехословацкая психологич. ассоциация, Словацкая психологич. ассоциация, Ин-т психологии (Прага), Ин-т экспериментальной психологии (Братислава), исследоват. центры при ун-тах Праги, Братиславы, Брно. Югославия: Психологич. ассоциация СФРЮ, Сербская психологич. орг-ция, психологич. ин-ты в Белграде и Загребе.

Австрия: Проф. союз австр. психологов, Австр. психологич. об-во, Психотехнич. ин-т (Вена), психологич. центры при ун-тах Вены, Инсбрука и Граца. Аргентина: Аргентинское психологич. об-во, Ин-т конкретной психологии (Буэнос-Айрес), исследоват. центры при ун-тах Буэнос-Айреса, Кордовы, Ла-Платы. Бельгия: Бельг. психологич. об-во. Центр экспериментальной и сравнит. психологии (Лёвен), Ин-т психологии (Лёвен), исследоват. центры при ун-тах Лёвена, Брюсселя, Льежа. Великобритания: Брит. психологич. об-во, Нац. ин-т индустриальной психологии (Лондон), Ин-т экспериментальной психологии (Оксфорд), исследоват. центры при ун-тах Лондона, Кембриджа и др. Италия: Итал. психологич. об-во, Нац. ин-т психологии (Рим), психологич. центры при ун-тах Рима, Милана и др. Канада: Канадская психологич. ассоциация, Нац. ин-т индустриальной психологии, исследоват. центры при ун-тах Монреаля, Торонто и др. Нидерланды: Ин-т психологии конфликта в Лейдене, психологич. центры в Амстердаме, Неймегене и др. США: Амер. психологич. ассоциация (Вашингтон), Нац. психологич. ассоциация психоанализа (Нью-Йорк), Амер. академия психоанализа (Нью-Йорк), Амер. ин-т исследований в области наук о поведении (Питсбург), Центр исследований в области наук о поведении (Станфорд), Ин-т изучения поведения и развития детей (ун-т Айовы), Ин-т изучения развития детей (ун-т Миннесоты, Миннеаполис), Центр исследования личности (Техасский ун-т); исследоват. центры при ун-тах Гарвардском, Колумбийском, Корнеллском, Сиракьюсском, Калифорнийском, шт. Небраски, г. Буффало, Массачусетсском и Калифорнийском технологич. ин-тах, Свотморском колледже и др. Франция: Франц. психологич. об-во, исследоват. центр социальной психологии (Париж), Ин-т психологич. и социально-психологич. исследований (ун-т Бордо), исследоват. центры при ун-тах Парижа, Марселя и др. ФРГ: Нем. психологич. об-во, исследоват. ин-т психологии труда (Брауншвейг), Ин-т социальной психологии (Кёльн), психологич. центры при ун-тах Берлина (2), Бонна, Вюрцбурга (2), Гейдельберга, Гёттингена, Кёльна (2), Марбурга, Мюнстера (3), Мюнхена и др. Швейцария: Швейцарский проф. союз прикладной психологии, Швейцарское психологич. об-во, Ин-т им. Ж. Ж. Руссо в Женеве, психологич. центры при ун-тах Цюриха, Берна, Невшателя. Швеция: Шведский союз психологов, Ин-т психологии и педагогики в Стокгольме, психологич. центры при ун-тах Стокгольма, Гётеборга и др. Япония: Япон. психологич. ассоциация, Япон. ассоциация прикладной психологии и др., исследоват. центры при ун-тах Токио (4), Нагасаки и др.

А. А. Пузырей.

ПСИХОЛОГИ́ЧЕСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ, система подготовки психологов широкого профиля со специализацией в области общей психологии и психофизиологии, возрастной и пед. психологии, психологии труда, социальной психологии, мед. психологии. Планомерная и систематич. подготовка психологов началась в первом десятилетии 20 в., когда психология стала приобретать широкое прикладное значение. В России центром П. о. стал Моск. ун-т, при к-ром в 1912 был организован Ин-т психологии (ныне Н.-и. ин-т общей и пед. психологии АПН СССР). Становление и развитие П. о. в СССР связано с деятельностью таких учёных, как К. Н. Корнилов, Л. С. Выготский, С. Л. Рубинштейн, Б. Г. Ананьев, Б. М. Теплов, Д. Н. Узнадзе, А. Н. Леонтьев, А. Р. Лурия, П. Я. Гальперин, А. В. Запорожец, Д. Б. Эльконин, А. А. Смирнов, Н. Ф. Добрынин, Г. С. Костюк, Р. Г. Натадзе и др.

До сер. 60-х гг. подготовка психологов (в основном преподавателей для ср. и высшей школы) осуществлялась в небольших масштабах на кафедрах и отделениях психологии ряда ун-тов и пед. ин-тов. В 1966 при Моск. и Ленингр. ун-тах были открыты ф-ты психологии, в ряде ун-тов — отделения. В 1974/75 уч. г. психологов готовили 11 ун-тов: Московский, Ленинградский (ф-ты), Киевский, Тбилисский, Тартуский, Вильнюсский, Ростовский, Саратовский, Ярославский, Ташкентский, Харьковский (отделения); на ф-тах и отделениях психологии обучалось ок. 2,5 тыс. студентов. П. о. осуществляется по дневной и вечерней формам обучения, срок обучения 5—6 лет. П. о. складывается из общенаучной (общественные, биологич., математич. дисциплины, иностр. языки) и спец. психологической подготовки. Специализация включает спец. курсы, семинары, практикум, курсовые и дипломную работы, производственную практику. Независимо от специализации студенты изучают общую психологию, нейропсихологию, па-

топсихологию, возрастную, пед., социальную, инж. психологию, психофизиологию, психологию труда. В соответствии с пост. ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР (1972) «О мерах по дальнейшему совершенствованию высшей школы» особое развитие получает подготовка специалистов в области инж. психологии.

Науч. кадры в области психологии готовятся в системе аспирантуры в ун-тах, ряде пед. ин-тов, в Ин-те психологии АН СССР, Н.-и. ин-те общей и пед. психологии АПН СССР, Н.-и. ин-те психологии УССР, Н.-и. ин-те психологии им. Д. Н. Узнадзе АН Груз. ССР.

Наиболее известные центры П. о. за рубежом — ун-ты Гарвардский, Колумбийский, Станфордский (США), Кембриджский, Оксфордский, Лондонский (Великобритания), Монреальский (Канада), Парижский (Франция), Берлинский (ГДР), Карлов (Чехословакия), Варшавский (Польша). *В. А. Иванников.*

ПСИХОЛО́ГИЯ (от *психо...* и *...логия*), наука о законах порождения и функционирования психич. отражения индивидом объективной реальности в процессе деятельности человека и поведения животных.

Предмет, основные проблемы и методы. В своей непосредственности явления психич. отражения выступают для человека в форме внутр. переживаний, недоступных объективному наблюдению: ощущений и образов восприятия, мыслей и чувств. Этот особый характер психич. явлений служил основанием для их противопоставления как явлениям внеш. мира, так и явлениям телесной жизни субъекта, что приводило к обособлению П. от др. наук, изучающих природу и общество.

Формирование знаний о психич. явлениях протекало в условиях борьбы между двумя осн. филос. линиями — материализмом и идеализмом, что, в конечном счёте, определяло собой то или иное решение фундаментальных теоретич. проблем П., от к-рых зависело направление конкретных исследований. Испытывая на себе влияние различных форм идеализма и механицизма, домарксистская П. оказалась ареной столкновений противоположных подходов к изучению *психики.* Так возникло противопоставление субъективно-эмпирической, описательной, П. и естественнонаучной, объяснительной, П.; П. «целостной» и П. «атомистической», разлагающей сложные психологич. образования на отд. элементы. Всё это создавало почву для эклектич. взглядов, тенденций к прагматизму и голому эмпиризму. Однако конкретные науч. достижения П. не соответствовали сложившимся теоретич. представлениям, что побуждало искать новые методологич. подходы. Принципиально новые позиции утвердились в сов. П. на основе марксистско-ленинского учения о психике и сознании.

Марксистско-ленинская философия вносит коренные изменения в понимание предмета П., её метода и осн. проблем. Вводя в П. понятие об *отражении,* она требует подходить к психич. явлениям как к особой форме отражения субъектом объективной реальности — того, что существует первично и независимо от него.

П. изучает психику в её филогенетич. и онтогенетич. развитии как на уровне животных, так и на уровне человека. Однако важнейший предмет П.— изучение психики человека и её высшей, специфически человеческой формы — сознания. Развитие трудовой деятельности и основанных на труде общения людей и языка необходимо породило новую форму психич. отражения — сознание. Особенность сознания состоит в том, что отражаемое содержание словесно означается и открывается перед субъектом как являющаяся ему картина мира, включающая в себя его собств. действия.

Сознание — высшая, хотя и не единственная форма психич. отражения у человека. Одна из фундаментальных проблем П. заключается в изучении условий и «механизмов» осознания, связи между несознаваемыми формами психич. отражения и сознанием. Недоступная для самонаблюдения, эта связь, как показывают совр. исследования восприятия, памяти, словесных обобщений и др., успешно решается с помощью объективных методов. Др. фундаментальную проблему П. составляет раскрытие природы тех процессов, к-рые субъективно переживаются как происходящие во внутр. мире. Изучение сложной (интеллектуальной) деятельности высших животных, т. н. наглядно-действенного мышления у человека и особенно онтогенетич. формирования умственных процессов привело к необходимости устранения в П. противопоставления внутр. деятельности (как якобы единственно входящей в её предмет) и деятельности внешней и практической, анализ к-рой прежде изымался из психологич. исследования. Были показаны генетич. связь между этими формами деятельности, общность их принципиального строения, а также существование взаимопереходов между ними; особо исследовался самый процесс преобразования внеш. действий и операций во внутренние, умственные; вместе с тем перед П. открылся и противоположно направленный процесс — развёртывание внутр. деятельности во внеш. формах.

Введение в П. категории *деятельности* создало возможность и для адекватного подхода к проблеме биологического и социального в развитии психики человека. Решение этой проблемы в домарксистской и немарксистской П. сводилось к утверждению того, что психика имеет у человека двойную детерминацию — биологическую и социальную, что вопрос заключается лишь в относит. значении каждой из этих детерминант; при этом упускалось то, что в процессе усвоения человеческим индивидом опыта общественно-историч. практики человечества необходимо преобразуются его исходные биологич. потребности и влечения, врождённые способы поведения и познания. Поэтому проблема биологического и социального в П. не сводится к соотношению двух разных сил или факторов, движущих развитием психики,— наследственности и социальной среды, а выступает как проблема снятия законов биологич. развития психики законами её обществ.-историч. формирования.

Наиболее изученными в П. являются познават. процессы — *ощущение, восприятие, память* и *мышление,* к-рые всё более рассматриваются как различные моменты, виды и формы предметной деятельности субъекта, функционально или генетически связанные с внеш. деятельностью, с практикой. Это выразилось в развитии исследований мышечных движений, входящих в состав процессов непосредственно чувственного отражения, в подходе к процессам воспринимания, запоминания и припоминания как к особым действиям и операциям и в понимании мыслит. деятельности как происходящей из деятельности практической. Благодаря этому психологич. исследования распространились также на внешнедвигат. активность, к-рая в субъективно-эмпирич. П. выступала гл. обр. в качестве выражающей внутр. психич. явления. Вместе с тем преодолевался взгляд на психику как на совокупность отд. «психических функций»; было обнаружено их сложное системное строение, реализуемое целым ансамблем элементарных сенсорных, моторных, мнестических и тонич. процессов. Изменилось и понимание соотношения мышления и восприятия; сохранив идею относит. самостоятельности мышления, к-рое способно далеко выходить за пределы чувственного познания, совр. П. раскрыла важную роль образов как в протекании мыслит. процессов, так и в отнесении мысли к познаваемой реальности.

Гораздо более сложными являются проблемы внутр. регуляции деятельности — проблемы *потребностей, мотивов,* аффективно-волевых процессов. Хотя их изучению посвящено большое число исследований, однако понимание их у разных авторов остаётся далеко не однозначным. Гл. причина этого лежит в смешении разных уровней анализа — физиологического и психологического, требующего рассматривать эти проблемы в общей системе психич. регуляции предметной деятельности, и прежде всего со стороны тех специфич. особенностей, к-рые приобретают потребности, мотивы и чувства человека в зависимости от обществ. отношений, в к-рые он вступает, и от того места, к-рое он в них занимает. В результате человеческие побуждения описываются большинством зарубежных авторов как состояния и процессы двоякого ряда, биологические и социальные, к-рые объявляются сосуществующими и взаимно конкурирующими. В сов. П. указанные проблемы освещаются с позиций учения об изначально историч. природе всех человеческих потребностей, об определяющей мотивацию и чувства человека деятельности в конкретных обществ. условиях, в к-рых формируются направленность сознания и шкала субъективных ценностей.

Крупнейшую проблему представляет собой изучение *личности,* к-рое развивается в П. по трём направлениям: дифференциально-психологическому (изучение индивидуальных особенностей), онтогенетическому (формирование личности в детском, подростковом и юношеском возрасте) и общепсихологическому (характеристика целостности личности в отличие от целостности человека как биологич. индивида). Наибольшее число исследований относится к дифференциальной П. личности; они имеют важное практич. значение для проф. ориентации, отбора и расстановки кадров. В большинстве случаев эти исследования носят комплексный характер, включая в себя изучение черт соматической *конституции человека,* типов высшей нервной деятельности и др. индивидуальных особенностей. Продуктивны также возрастные исследования, прослеживающие формирование личности в *онтогенезе;* они составляют основу теории и практики воспитания и часто сочетаются с педагогич. проблемами, в первую очередь с вопросами нравств. воспитания. В общепсихо-

логич. плане важно изучение становления человеческой личности в процессе обществ.-историч. и онтогенетич. развития, природы самосознания и переживания «Я».

В проблеме методов П. принципиальное значение имеет вопрос о применении интроспекции (*самонаблюдения*). Отказ от интроспекции как осн. метода психологич. познания и переход к объективному изучению природы психич. явлений не исключает использования субъективных показаний. Объективный характер психологической науки заключается не в игнорировании внутр. субъективных явлений, а в раскрытии порождающих их объективных отношений и управляющих ими законов, которые скрыты от интроспекции.

П. является экспериментальной наукой. Важная роль принадлежит в ней лабораторному эксперименту, позволяющему получать точную квалификацию и измерения изучаемых процессов. В П. применяются и др. конкретные методы, в т. ч. *наблюдение* в обычных или специально создаваемых условиях, анализ продуктов деятельности, сравнительно-генетич. метод и т. н. формирующий эксперимент; применяются также методы собирания массового материала — психологич. *тесты*, методы *интервьюирования* и *анкетирования*. Большое влияние на развитие экспериментальной П. оказала разработка тонких физиологич. индикаторов исследуемых процессов и состояний (электроэнцефалографических, миографических, плетизмографических и др.), а также электронных устройств для экспозиции предъявления воздействующих сигналов, их комплексов и динамич. ситуаций. Расширилось применение в П. ЭВМ, используемых как для обработки данных, так и для управления экспериментом. Попытки делаются в направлении математич. моделирования психич. процессов, применения теории игр и др. логико-математич. методов.

Психологические науки. Широкое развитие совр. П. привело к её дифференциации. Наряду с общей П. возник ряд спец. отраслей, в т. ч. пограничных, связывающих П. с др. науками. Уже во 2-й пол. 19 в. сложилась п с и х о ф и з и о л о г и я, к-рая исследует физиологич. механизмы, реализующие психич. явления и процессы. Развиваются исследования в области *зоопсихологии*. К сер. 20 в., опираясь на успехи в изучении *высшей нервной деятельности*, исследования *рецепторов* (органов чувств) и функций *нейронов* (нервных клеток), психофизиология достигла высокого уровня развития как в СССР, так и во мн. зарубежных странах.

Другая ветвь П.— *медицинская психология*, к-рая первоначально была ориентирована на практику *психотерапии*. Впоследствии она дифференцировалась на собственно мед. П., охватывающую вопросы психотерапии, *психогигиены* и мед. *деонтологии*, *патопсихологию*, изучающую психику душевнобольных как в теоретич. целях, так и в интересах лечебной психиатрич. практики, и, наконец, *нейропсихологию*, решающую задачи локализации дефекта при очаговых поражениях мозга и восстановления нарушенных функций.

Широкое развитие получили *детская психология* и *педагогическая психология*, тесно связанные между собой, поскольку психич. развитие ребёнка происходит в условиях усвоения им исторически выработанных знаний, умений и норм поведения, а процесс обучения и воспитания должен учитывать возрастные психологические особенности учащихся и достигнутый уровень развития их личности. Педагогич. психология изучает также процесс обучения взрослых. Помимо этого, выделилась также *возрастная психология*, охватывающая изменения психики во все периоды жизни индивида, включая период старения (см. *Геронтология*).

Развитие пром. произ-ва поставило перед П. задачу изучения трудовых процессов в целях повышения их эффективности путём рационализации двигат. операций, приспособления орудий и машин к возможностям человека, улучшения экологич. условий (внеш. среды) на произ-ве и проф. отбора. В связи с этим выделилась *психология труда*, к-рая в условиях капиталистич. произ-ва направлена прежде всего на усиление эксплуатации трудящихся. В условиях *автоматизации производства* на первый план выступили восприятие и переработка информации, принятие решений и др. сложные психич. процессы; спец. исследований потребовали вопросы распределения функций между человеком-оператором и машиной и их согласования. В этой связи выделилась *инженерная психология*, имеющая важное значение не только для рационализации автоматизированных систем управления, но и для их проектирования. С нач. 60-х гг. складывается *космическая психология*, изучающая особенности деятельности человека в условиях космич. полётов.

П. труда и дифференцировавшиеся в ней спец. дисциплины образуют вместе с физиологией, экологией, гигиеной и технич. эстетикой комплексную область знания о труде — *эргономику*. Гл. чертой, характеризующей сов. исследования в области П. труда и пограничных с ней дисциплин, является подход к человеку как активному субъекту трудовой деятельности, в к-рой раскрываются его творч. силы и способности,— подход, противоположный чисто потребит. отношению к человеку, к-рое присуще капиталистич. обществу.

Изучение психологич. особенностей спортивной деятельности составляет предмет *психологии спорта*.

Одной из важнейших областей П. является *социальная психология*, исследующая деятельность человека в коллективах — трудовых, учебных и др., имеющих разный характер (т. н. формальные и неформальные коллективы) и различную внутр. структуру. В предмет социальной П. входят также вопросы формирования межличностных отношений в коллективе, дифференциации в нём функций (ролей), вопросы психологич. совместимости участников коллективной деятельности и управления ею. Социальная П. тесно связана с проблемами воздействия на человека средств массовой информации и с П. речевого общения, изучаемой *психолингвистикой*. В отличие от мн. направлений зарубежной социальной П., психологизирующих обществ. явления, сов. социальная П. рассматривает изучаемые ею процессы как детерминируемые объективными отношениями в обществе, к-рые управляются законами историч. развития (см. *Исторический материализм*). С социально-психологич. проблемами тесно связаны нек-рые вопросы П. воспитания, а также вопросы криминалистической и судебной П.

Ещё в 19 в. наряду с исследованиями в области физиологич. П. было начато изучение психики народов, стоящих на различных историч. ступенях культурного развития (этнопсихология). Вслед за систематизацией этногр. фактов широкое распространение в зарубежной П. получили т. н. сопоставительные экспериментальные исследования восприятия, памяти, мышления и др. процессов у детей и взрослых, живущих в условиях различных культур. Результаты этих исследований чаще всего интерпретируются с абстрактно-социологич. «культурологических» позиций, использующих в качестве эталона психологич. характеристики представителей европ. и амер. цивилизации.

В общей П. выделился также спец. раздел, посвящённый П. технич., науч. и художеств. творчества, что связало П. с науковедением и эстетикой.

Исторический очерк. Предпосылки науч. воззрений на психику возникли в древнем мире (Индия, Китай, Египет, Вавилон, Греция, Грузия) в противовес религ.-мифологич. представлению о душе как особой сущности, внешним и случайным образом связанной с телом. Др.-греч. врачами Алкмеоном, *Гиппократом*, *Эрасистратом* и др. было открыто, что органом психики является мозг, и развито учение о темпераменте, согласно к-рому психич. свойства человека зависят от различных форм смешения материальных процессов («соков») в организме. Это естеств.-науч. направление было связано с воззрением на душу человека как на вещественную (огненную, воздушную и т. п.) частицу космоса (Анаксимен, Гераклит, Демокрит и др.). Трудности объяснения с этих позиций проблем теории познания и этики, в частности происхождения абстрактных понятий и нравств. норм, явились одной из предпосылок развития идеалистич. концепций в П. Телу, изменчивой природе была противопоставлена бессмертная душа, способная к созерцанию идей и следованию идеалам (*пифагореизм*, *Платон*, *неоплатонизм*).

Вершиной П. в период античности явилось учение Аристотеля (трактаты «О душе», «Происхождение животных» и др.), в к-ром душа трактуется как форма организации способного к жизни тела. Аристотель дал первую систему психологич. понятий, выработанных на основе объективного и генетич. методов. Однако при объяснении высших форм умственной активности (в учении о разуме) он покидал естеств.-науч. почву и склонялся к дуализму.

В феод. эпоху развитие конкретно-науч. знаний о психике резко замедлилось, но не прекратилось. Врачи и мыслители арабоязычного мира (Ибн Сина, Ибн аль-Хайсам, Ибн Рушд и др.) подготовили своими идеями последующий расцвет естеств.-науч. П. в Зап. Европе, где с развитием бурж. отношений укрепляется тенденция к опытному исследованию человека как природного существа, поведение к-рого подчиняется естеств. законам (Леонардо да Винчи, Х. Вивес, Х. Уарте и др.). В 17—18 вв. складывается принципиально новый подход к психич. деятельности с позиций строгого детерминизма. Психологич. мышление обогащается рядом фундаментальных ка-

тегорий. Р. Декарт открывает рефлекторную природу поведения (см. *Рефлексы*), а понятие о душе преобразует в понятие о сознании как непосредств. знании субъекта о собств. психич. актах. Складывается ряд важнейших психологич. учений: об *ассоциации* как закономерной связи психич. явлений, определяемой связью телесных явлений (Декарт, Т. Гоббс), об аффектах (Б. Спиноза), об *апперцепции* и *бессознательном* (Г. Лейбниц), о происхождении знания из индивидуального чувственного опыта (Дж. Локк). Конкретно-науч. разработка в 18 в. принципа ассоциации англ. врачом Д. Гартли сделала этот принцип на полтора столетия гл. понятием П. Несмотря на попытки Дж. Беркли и Д. Юма трактовать ассоциацию как чисто духовную связь, господствующим в ту эпоху являлось представление об её неотделимости от телесного механизма. Учению об ассоциациях противостояло учение о способностях (шотландская школа, школа нем. философа Х. Вольфа) как первичных функциях души. Франц. материализм 18 в. поставил проблему различных уровней нервно-психич. организации (Д. Дидро, П. Ж. Кабанис) и проблему развития интересов и способностей личности под воздействием социальной среды (Дидро, К. Гельвеций).

В 19 в. в недрах физиологии зародились экспериментальные методы исследования психич. функций, а также первые попытки ввести в анализ этих функций количеств. оценки. В Германии Г. Фехнер, исходя из работ Э. Вебера, разработал методы психофизич. измерений и установил закон, гласивший, что интенсивность ощущения равна логарифму силы раздражения (1858) (см. *Вебера — Фехнера закон*). Скорость реакции исследовалась Г. Гельмгольцем (Германия) и Д. Дондерсом (Дания). В психофизиологии органов чувств классич. труды Гельмгольца показали недостаточность анатомо-физиологич. понятий для науч. объяснения формирования чувственных образов, поскольку здесь участвует психич. фактор («бессознательные умозаключения»). В учении о рефлексе также выявилась роль психич. (сенсорных) моментов в адекватном реагировании организма на раздражитель (Э. Пфлюгер, Германия; И. М. Сеченов, Россия). Ч. Дарвин подчеркнул специфич. роль психич. функций, что нанесло удар по концепциям, считавшим психику лишь тенью нервных процессов и потому отрицавшим её в качестве объекта особой конкретной науки — П.

Практика науч. исследования показывала, что закономерности, к-рым подчинена психика, не совпадают с анатомо-физиологическими. Начиная с 1870—1880-х гг. складывается система специфич. понятий, методов, категорий П. как самостоят. дисциплины, отличной от философии и физиологии. Выдвигается неск. программ разработки этой дисциплины (В. Вундт, Германия; Сеченов; Ф. Брентано, Австрия; Г. Спенсер, Великобритания, и др.). Гл. центрами разработки П. становятся спец. экспериментальные лаборатории, первая из к-рых была организована Вундтом (Лейпциг, 1879). По её образцу возникают аналогич. учреждения в России, Великобритании, США, Франции и др. странах. Последоват. программу построения П. на основе объективного метода выдвинул Сеченов, идеи к-рого оплодотворили экспериментально-психологич. исследования в России (В. М. Бехтерев, А. А. Токарский, Н. Н. Ланге и др.), а в дальнейшем через труды Бехтерева и И. П. Павлова оказали влияние на разработку объективных методов в мировой П. Осн. темами экспериментальной П. являлись первоначально ощущения, время реакции, ассоциации. Благодаря классич. экспериментам нем. психолога Г. Эббингауза (1885) были установлены общие закономерности зависимости ассоциаций от частоты повторений и их распределения во времени. Большое значение имели также работы по изучению объёма внимания (Дж. Кеттел, США), навыков (У. Брайан и Н. Хардер, США) и др. Параллельно развивались сравнит. П. (Дарвин, К. Ллойд-Морган, Великобритания; В. Вагнер, Россия), а также исследования эмоций (У. Джемс, США; Г. Ланге, Дания; Т. Рибо, Франция), восприятия и внимания (Н. Н. Ланге), двигат. ощущений (А. Бастиан, Г. Мюнстерберг, Германия, и др.). Наряду с поиском общих закономерностей протекания психологич. процессов складывается дифференциальная П., изучающая с помощью измерит. методов индивидуальные различия между людьми (Ф. Гальтон, Великобритания; А. Бине, Франция; А. Ф. Лазурский, Россия; В. Штерн, Германия, и др.). Запросы практики — педагогической, медицинской, криминалистической, а затем во всё возрастающих масштабах практики капиталистич. произ-ва — придали этому направлению большую актуальность и популярность. С целью измерения умственных способностей и свойств личности широко применяются тесты.

На рубеже 19—20 вв. в П. назревает кризис, к-рый означал ломку старых понятий. Терпит крах представление о сознании как совокупности непосредственно переживаемых субъектом явлений. Акцент переносится на ориентацию человека в окружающей среде, на скрытые от сознания факторы его поведения. Хотя ещё пользовался влиянием взгляд, согласно к-рому область П. ограничена «внутренним зрением» индивида (Э. Титченер, США; Т. Липпс, Германия; Дж. Стоут, Великобритания; Г. И. Челпанов, Россия, и др.), складывались новые концепции и подходы. Учение Павлова о высшей нервной деятельности способствовало разработке кардинальных проблем П. поведения. Гл. течением амер. П. становится *бихевиоризм*, согласно к-рому П. должна изучать только внешние, телесные реакции на стимулы. Динамика этих реакций живого организма мыслилась как слепой поиск, случайно ведущий к успешному действию, закрепляемому повторением (метод «проб и ошибок»). Этой схемой руководствовался уже один из пионеров экспериментального психологич. изучения поведения животных — Э. Торндайк (1898). В дальнейшем она легла в основу бихевиоризма, программные установки к-рого выразил Дж. Уотсон (1913). Дав мощный импульс экспериментальным исследованиям по проблеме научения и укрепив объективный подход к поведению, бихевиоризм стал одним из факторов прогресса П. Но в борьбе с субъективной П. он сам находился под влиянием выдвинутых ею воззрений на сознание и поэтому потребовал исключить из науч. П. все понятия о психич. явлениях, с тем чтобы найти для них поведенческие эквиваленты (логич. мышление — реакции речевого аппарата, чувство — реакции внутр. органов и т. д.). Отрицая отражат. природу психики и игнорируя её нейрофизиологич. механизмы, бихевиоризм оказался в методологич. тупике, что в дальнейшем привело к его распаду.

Другой влиятельной школой выступила *гештальтпсихология* (М. Вертхеймер, В. Кёлер, К. Левин, К. Коффка, Германия), экспериментальным объектом к-рой явился целостный и структурный характер психич. деятельности, несовместимый с «атомистич.» взглядом на сознание и поведение. Открыв важные психологич. феномены и зависимости, эта школа не смогла, однако, дать им адекватную теоретич. интерпретацию.

На рубеже 19—20 вв. сложился и основанный австр. врачом З. Фрейдом *психоанализ*. Его предпосылками служили достижения патопсихологии (А. Льебо, И. Бернхейм, Ж. Шарко, Франция), вскрывшие на клиническом материале несостоятельность традиц. трактовки мотивов поведения, выявившие роль неосознаваемой мотивации. Нек-рые клинические материалы дали Фрейду повод к ложному выводу о предопределённости всех психич. актов энергией сексуальных влечений, в связи с чем движущие силы человеческой деятельности предстали в ложном свете. Психоанализ выступил с претензией на объяснение не только индивидуально-психологич. фактов, но и обществ. явлений, истории цивилизации в целом. Попытки понять с идеалистич. позиций зависимость психики человека от мира истории и культуры, от обществ. жизни неотвратимо вели к дуализму, к концепции «двух психологий» (Вундт, В. Дильтей, Г. Риккерт, Германия), согласно к-рой П. не может быть единой наукой, поскольку будто бы естеств.-научный экспериментальный подход к психике в принципе несовместим с культурно-историческим. Психологи, выдвигавшие на первый план роль социальных факторов в регуляции человеческого поведения (М. Болдуин, Дж. Дьюи, Дж. Мид, США, и др.), также не смогли выработать продуктивный подход к социогенезу человеческой личности и её психич. функций, поскольку саму социальность рассматривали как «чистое» общение вне предметной деятельности людей.

Методологич. основой конкретно-психологич. исследований в СССР после победы Окт. революции 1917 стал марксизм. Перестройка П. на базе марксизма происходила в острых дискуссиях со сторонниками различных, несовместимых с ним концепций. Идею этой перестройки активно отстаивали К. Н. Корнилов, П.П. Блонский, М. Я. Басов. Марксистский принцип историзма стал определяющим для исследований Л. С. Выготского и его учеников. Строительство сов. П. шло в тесном содружестве с развитием психофизиологич. исследований в трудах Павлова, Бехтерева, А. А. Ухтомского, Л. А. Орбели, С. В. Кравкова, Н. А. Бернштейна и др. Преодолевая идеалистич. и механистич. (*реактология*, *рефлексология*) влияния, сов. исследователи утверждали в П. марксистское учение о деятельности и её социально-историч. детерминации, идеи ленинской теории отражения. Они активно включились в решение актуальных задач в области воспитания, обучения, профотбора, науч. организации труда и др. Теоретич. и экспериментальное изучение осн. проблем П. нашло отражение в работах Б. Г. Ананьева, Н. Ф. До-

брынина, А. Н. Леонтьева, А. Р. Лурия, С. Л. Рубинштейна, А. А. Смирнова, Б. М. Теплова, Л. М. Шварца и др.

Состояние П. в капиталистич. странах в 1930—40-х гг. характеризуется распадом гл. школ. В бихевиористских теориях на первый план выдвигается понятие т. н. промежуточных переменных, т. е. фактов, опосредствующих двигат. реакцию (зависимая переменная) на раздражитель (независимая переменная). Логика развития науки и требования практики направили П. на изучение «центр. процессов», развёртывающихся между сенсорным «входом» и моторным «выходом» системы организма. Эта тенденция окончательно побеждает в 50—60-х гг. (в частности, под влиянием опыта программирования на электронных машинах). Важную роль сыграли также работы швейц. психолога Ж. Пиаже, изучившего преобразование внутр. структуры умств. деятельности в ходе онтогенеза. Изменяется и взгляд на роль нейрофизиологич. механизмов, к-рые рассматриваются теперь как неотъемлемый компонент общей структуры поведения (Д. Хебб, К. Прибрам, США). Предпринимаются попытки распространить объективный метод на изучение чувственно-образного аспекта жизнедеятельности, не сводя его к моторным функциям (Э. Брунсвик, Дж. Гибсон, США).

В недрах психоанализа возникает *неофрейдизм* — течение, связавшее бессознат. психич. механику с действием социально-культурных факторов (К. Хорни, Х. Салливан, Э. Фромм, США) и использовавшее психотерапию не только для лечения неврозов, но и с целью помочь нормальным людям избавиться от чувства беспомощности, страха, неудовлетворённости. Резко возрастает число проф. психологов-консультантов, в функции к-рых входит содействие индивиду в «оптимальной адаптации» к неблагоприятным социальным условиям. Наряду с новыми вариантами бихевиоризма и фрейдизма на роль третьей силы в П. в капиталистич. странах начинает претендовать т. н. «экзистенциальная» («гуманистическая») П. (К. Роджерс, А. Маслоу, Г. Олпорт, США, и др.), утверждающая, что использование науч. понятий и объективных методов исследования личности ведёт к её «дегуманизации» и дезинтеграции, препятствует её стремлению к саморазвитию. Это направление приходит к откровенному иррационализму. Неудовлетворённость биологизаторскими и идеалистич. концепциями способствовала пробуждению у передовых психологов капиталистич. стран (напр., во Франции Ж. Политцер, А. Валлон, Л. Сев, в ФРГ К. Хольцкамп и др.) интереса к диалектико-материалистич. пониманию психич. деятельности.

В рамках марксистской методологии сов. психологи и психологи др. социалистич. стран успешно разрабатывают актуальные проблемы П. в тесной связи с задачами социалистич. и коммунистич. строительства.

Лит.: Маркс К., Экономическо-философские рукописи 1844 года, Маркс К. и Энгельс Ф., Из ранних произведений, М., 1956; Энгельс Ф., Диалектика природы, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20; Ленин В. И., Философские тетради, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29; Выготский Л. С., Развитие высших психических функций, М., 1960; Рубинштейн С. Л., Основы общей психологии, 2 изд., М., 1946; Ярошевский М. Г., История психологии, М., 1966; его же, Психология в XX столетии, М., 1971; Петровский А. В., История советской психологии, М., 1967; Психологическая наука в СССР, т. 1—2, М., 1959—60; Экспериментальная психология, под ред. С. Стивенса, пер. с англ., т. 1—2, М., 1960—1963; Экспериментальная психология, ред.-сост. П. Фресс и Ж. Пиаже, пер. с франц., в. 1—5, М., 1966—75; Леонтьев А. Н., Проблемы развития психики, 3 изд., М., 1972; Murphy G., Historical introduction to modern psychology, N. Y., 1949; Boring E., A history of the experimental psychology, 2 ed., N. Y., 1950; Psychology: a study of a science, ed. S. Koch, v. 1—6, N. Y., 1959—63; Miller G. A., Psychology: The science of mental life, [reprint], N. Y., 1967; Misiak H., Sexton V., History of psychology, 2 ed., N. Y.— L., 1968.

А. Н. Леонтьев, М. Г. Ярошевский.

ПСИХОЛО́ГИЯ РЕБЁНКА, см. *Детская психология.*

ПСИХОЛО́ГИЯ СПО́РТА, отрасль психологии, изучающая и разрабатывающая психологич. основы физич. воспитания и спортивного мастерства. Психологич. подготовка спортсмена наряду с его физич., технич. и тактической подготовкой во многом определяют успех его выступления на соревнованиях. В связи с этим возникают задачи изучения особенностей спорта по сравнению с др. видами деятельности, выделения осн. психологич. функций и качеств личности, к-рые играют решающую роль в различных видах спорта, а также выяснения психологич. структуры знаний, к-рые должны быть усвоены в ходе обучения и тренировки. Решение мн. проблем П. с., таких, напр., как проблемы оперативно-тактич. мышления и групповой динамики в спортивных коллективах, указание эффективных способов управления психич. состояниями человека в экстремальных и стрессовых (см. *Стресс*) ситуациях, имеет и общепсихологич. значение.

Лит.: Вопросы психологии спорта, М., 1955; Пуни А. Ц., Психологическая подготовка к соревнованию в спорте, М., 1969; Проблемы психологии спорта, в. 1—2, 4—6, М., 1960—68; Рудик П. А., Психология спорта в СССР за 50 лет, «Вопросы психологии», 1967, № 6. *А. А. Пузырей.*

ПСИХОЛО́ГИЯ ТРУДА́, отрасль прикладной психологии, изучающая психологич. аспекты и закономерности трудовой деятельности человека. П. т. начала формироваться на рубеже 19—20 вв. в связи с ростом производств. сферы, появлением новых видов трудовой деятельности и массовых профессий, усложнением требований к человеку (см. также *Психотехника*).

Возникновение П. т. связано с началом *научной организации труда*. На первом этапе развития важнейшей проблемой П. т. была проблема проф. отбора. Анализ различий в производительности труда у работников, получивших примерно одинаковую подготовку, привёл к мысли о существовании более или менее стойких индивидуальных различий в сфере т. н. проф. способностей. Были созданы спец. методы — *тесты*, с помощью к-рых стало возможным количественно оценивать эти способности и на этой основе производить проф. отбор. Возникла необходимость тщательного изучения психологии профессий. Были вскрыты различия в проф. склонностях, интересах и мотивах, побуждающих людей предпочитать одни профессии другим, организованы спец. консультационные бюро по оказанию помощи подросткам, выбирающим профессию. Возникла спец. ветвь П. т.— *профессиональная ориентация* и проф. консультация. Появились спец. исследования законов развития проф. навыков и качеств, важных для различных видов труда. Задача этого раздела П. т.— разработка рекомендаций по усовершенствованию методов обучения и применению спец. методов упражнения и тренировки.

Важную область П. т. составило изучение колебаний работоспособности, связанных с утомлением, суточным ритмом, обоснование оптимального режима труда, при к-ром производительность и качество работы испытывали бы наименьшие изменения на протяжении рабочего дня, рабочей недели и т. д. Совр. П. т. разрабатывает спец. методики, позволяющие измерять утомляемость и степень снижения работоспособности. В этой области П. т. тесно связана с *физиологией труда*. П. т. накопила огромный материал по проблемам работоспособности и утомляемости, влияния на человека условий труда, характера выполняемых операций, монотонности и опасности труда, необычных и экстремальных условий работы, трудовой мотивации, развития потребностей и способностей человека в процессе коллективного труда и т. д. Одна из задач П. т.— рациональное реконструирование профессий, выяснение психологически оптимального сочетания входящих в их состав операций, науч. обоснование их целесообразной автоматизации, что имеет важное значение для повышения производительности труда. П. т. координирует свои усилия со специалистами в области механизации и автоматизации. Изучение психологических причин возникновения аварийных ситуаций привело к разработке спец. средств для проф. отбора и предотвращения ошибочных действий с помощью особых методов упражнения и тренировки.

Исследование психологич. особенностей конкретных видов трудовой деятельности, составление профессиограмм (содержательного описания профессий и проф. деятельности с точки зрения включения и использования психич. свойств и способностей человека), определение набора профессионально значимых свойств личности способствовали формированию спец. направлений психологии профессий (напр., психологии авиационной, космической, водительских профессий, конвейерного труда, с.-х. профессий и т. д.).

Наряду с экспериментальным методом большое место в П. т. занимают аналитич. методы. Применяется метод спец. упражнений, связанных с использованием различных устройств, моделирующих основные особенности проф. работы. Важную роль играют методы *вариационной статистики*.

В условиях совр. науч.-технич. революции П. т. призвана изучать новые условия, формы и возможные стимуляции трудовой деятельности, новые профессии и требования к технически оснащённому труду. П. т. имеет тесные контакты с социологией труда, социальной психологией, *инженерной психологией*, организационной и экономической психологией, конкретной экономикой, производств. этикой, *эргономикой*, физиологией и гигиеной труда, кибернетикой, с комплексом управленческих дисциплин, прикладной математикой, квалиметрией, *технической эстетикой* и т. д.

Лит.: Липман О., Психология профессий, пер. с нем., П., 1923; Трудовой метод изучения профессий. Сб., под ред.

И. Н. Шпильрейна, М., 1925; Смирнов А. А., Психология профессий, М., 1927; Геллерштейн С. Г., Вопросы психологии труда, в сб.: Психологическая наука в СССР, т. 2, М., 1960; Психология промышленного труда, М., 1962; Левитов Н. Д., Психология труда, М., 1963; Личность и труд, М., 1965; Психология труда, ч. 1—2, М., 1969; Платонов К. К., Вопросы психологии труда, 2 изд., М., 1970; Psihologia muncii industriale, sub. red. Al. Roşca, Buc., 1967; Tomeković T., Psihologija rada. Kadrovi i rad, Beograd, 1965; Tiffin I. and Mc Cormick E. J., Industrial psychology, 3 ed., L., 1966; Okóń J., Paluszkiewicz L., Psychologia w zakładzie pracy, Warsz., 1967; Ružička J., Člověk a práce, Praha, 1972.

С. Г. Геллерштейн, М. И. Бобнева.

ПСИХОПА́ТИЯ (от *психо*... и греч. páthos — болезнь, страдание), патологические характеры, психопатические конституции, группа *психических болезней*, относящихся к т. н. малой, или пограничной, психиатрии, проявляющихся дисгармоничным складом личности, от к-рого страдают или сами больные, или общество. Чёткая грань между П. и вариантами «нормальных» характеров отсутствует. Отнесение П. к психич. заболеваниям условно, т. к., в отличие от болезней, имеющих закономерное развитие (возникновение, течение, исход), П. стабильны, присущи человеку в течение всей жизни (хотя степень выраженности патологич. черт характера может колебаться) и обычно не сопровождаются симптомами резких нарушений психич. деятельности (*бред*, *галлюцинации* и др.). Причины П.— наследств. факторы, внутриутробные повреждения плода, родовые травмы, инфекции и интоксикации в младенчестве, неправильное воспитание, отрицательные социальные влияния.

Проявления П. разнообразны. По преобладанию определённых черт психич. склада различают клинич. типы П. Так, астеничные (немощные) психопаты отличаются большой впечатлительностью, психич. возбудимостью в сочетании с быстрой истощаемостью; они плохо переносят физич. и психич. нагрузки, нерешительны, малодушны. Психастеничные психопаты необычайно мнительны, полны вечных сомнений в правильности своих суждений и действий, неспособны принять решение (см. *Психастения*). Возбудимые (взрывчатые) психопаты характеризуются чрезмерной силой эмоциональных реакций, несдержанны, склонны к агрессивным действиям, повышенному *влечению* (в частности, нередко пристрастны к алкоголю, употребление к-рого резко усиливает проявление патологич. черт характера). Параноийяльные психопаты склонны к продуцированию т. н. сверхценных идей, к-рые доминируют над всеми впечатлениями и переживаниями; всё, что не соответствует им, остаётся без внимания (примеры параноийяльных личностей — патологич. ревнивцы, сутяги, фанатики и т. п.). Истеричные психопаты склонны к фантазированию, к-рое как бы заменяет им реальную действительность, для их поведения характерны аффектация, театральность (см. *Истерия*). Выделяют и др. типы П. Состояния, аналогичные тем, к-рые встречаются при П., могут возникать как результат шизофрении, органич. заболеваний мозга и др. — их наз. психопатоподобными.

Профилактика и лечение П.: правильное воспитание в детстве, постоянное корригирующее влияние семьи, школы, производств. коллектива; при декомпенсациях П., а также в трудных жизненных ситуациях показаны *психотерапия* и *психотропные средства*.

Лит.: Ганнушкин П. Б., Клиника психопатий. Их статика, динамика, систематика, М., 1933; Кербиков О. В., К учению о динамике психопатий. Избр. труды, М., 1971, с. 163—87; Leonhard K., Normale und abnorme Persönlichkeiten, B., 1964.

М. И. Фотьянов.

ПСИХОСОМА́ТИКА (от *психо*... и греч. sōma — тело), в широком смысле — термин, принятый в медицине для обозначения такого подхода к объяснению болезней, при к-ром особое внимание уделяется роли психич. факторов в возникновении, течении и исходе соматических заболеваний.

П. в более узком смысле, или психосоматич. медицина, представляет собой направление в совр. зарубежной медицине, возникшее на основе применения теории и техники *психоанализа* к истолкованию и терапии т. н. неврозов органов и органических заболеваний. Получила распространение в США, Нидерландах, ФРГ, Швейцарии и др. зап.-европ. странах. По оценке представителей психосоматич. медицины, ок. 50% всех органических заболеваний в индустриально развитых странах имеют психогенный характер. Наряду с гипертонией, язвой желудка, тиреотоксикозом и т. п. к психосоматич. заболеваниям относят также бронхиальную астму, сахарный диабет, глаукому, ревматич. артрит и др. Были предприняты попытки разработать систему соответствий между тем или иным органическим заболеванием и специфич. чертами характера и личности (Ф. Данбар, США), типами эмоциональных конфликтов (Ф. Александер и чикагская школа).

В механизме возникновения этих заболеваний («соматизации») особая роль отводится нарушениям в эндокринной системе. Осн. методом лечения выступает психотерапия, цель к-рой заключается в установлении скрытых для самого пациента связей между его эмоциональными конфликтами и возникновением соматич. симптомов. На теоретич. построения П. оказали влияние, помимо психоанализа, такие школы идеалистич. философии 20 в., как *экзистенциализм* (Л. Бинсвангер), нем. филос. антропология 20 в. (мед. антропология В. Вейцзеккера) и др.

Лит.: Alexander F., Psychosomatische Medizin, B., 1951; Dunbar F., Emotions and bodily changes, 4 ed., N. Y., 1954; Weiss E., English O. S., Psychosomatic medicine, 3 ed., Phil.— L., 1957; Weizsäcker V., Wyss D., Zwischen Medizin und Philosophie, Gött., 1957; Rattner J., Psychosomatische Medizin heute, Z., 1964.

Д. Н. Ляликов.

ПСИХОТЕРАПИ́Я (от *психо*... и греч. therapéia — лечение), система психических воздействий, направленных на лечение больного. Цель П.— устранить болезненные отклонения, изменить отношение больного к себе, своему состоянию и окружающей среде. Возможность оказывать влияние на психику человека была замечена ещё в древности. Формирование науч. П. началось в 40-х гг. 19 в. (работы англ. врача Дж. Брэда, к-рый объяснил действенность психич. влияния функциональными особенностями нервной системы человека). Теоретич. обоснование и практич. разработка спец. методов П. связаны с деятельностью Ж. М. *Шарко*, В. М. *Бехтерева* и мн. др. Определённое влияние на развитие П. оказал метод *психоанализа*, усиливший внимание к миру внутр. человеческих переживаний, к той роли, к-рую они играют в происхождении и развитии болезней; однако *фрейдизму* (а ранее — в 1-й пол. 19 в.— школе «психиков», рассматривавшей психич. болезни как результат «гнёта греха») присущ иррациональный подход к пониманию природы психич. заболеваний. П. в СССР основывается на данных мед. психологии и физиологии *высшей нервной деятельности*, клинико-экспериментальном методе исследования.

Различают общую и частную, или специальную, П. Под общей П. понимают комплекс психологич. воздействий, укрепляющих силы больного в борьбе с заболеванием (взаимоотношения врача и больного, оптимальный психологич. климат в леч. учреждении, исключающий психич. травматизацию и *ятрогенные заболевания*, предупреждение и своевременное устранение вторичных невротич. наслоений, к-рые могут вызываться осн. заболеванием). Общая П.— необходимый компонент леч. процесса при всех формах заболеваний. Частная П. — метод лечения больных с т. н. пограничными формами нервно-психич. расстройств (*неврозы*, *психопатии* и др.), использующий спец. способы психотерапевтич. воздействия: рациональную (разъясняющую) П., *внушение* в состоянии бодрствования и в *гипнозе*, отвлекающую П., *аутогенную тренировку*, коллективную П. и др. (в сочетании с медикаментозным и др. методами лечения). П. неосуществима без положительного эмоционального контакта с больным.

Лит.: Платонов К. И., Слово как физиологический и лечебный фактор, 3 изд., М., 1962; Руководство по психотерапии, под ред. В. Е. Рожнова, М., 1974; Langen D., Psychotherapie, 2 Aufl. Stuttg., 1971.

В. Е. Рожнов.

ПСИХОТЕ́ХНИКА, отрасль психологии, предметом к-рой явилось приложение психологии к решению практич. вопросов, в основном связанных с трудовой деятельностью человека; по своему содержанию и методам в значит. части совпадает с *психологией труда*. П. возникла в нач. 20 в. Термин «П.» был предложен в 1903 нем. психологом В. *Штерном*, а в 1908 нем. психолог Г. *Мюнстерберг* сделал попытку оформить П. как науку, определив её содержание и методы. В задачи П. включалось решение таких вопросов, как проф. отбор и проф. консультация, проф. обучение, рационализация труда, борьба с проф. утомлением и несчастными случаями, создание психологически обоснованных конструкций машин и инструментов, психич. гигиена, психология воздействия (в частности, средствами плаката, рекламы, кино и т. п.), психотерапия, психология искусства. Интенсивное развитие П. приходится на время 1-й мировой войны 1914—18, когда первоочередными стали вопросы проф. отбора для нужд армии и воен. произ-ва. В связи с этим широкое применение в П. имеет метод *тестов*. Теоретич. основой П. стала *дифференциальная психология*. Особенно широкое развитие П. получила в 20— 1-й пол. 30-х гг. Издавались специальные журналы: в СССР — «Психофизиология труда и психотехника» (1928—32, с 1932— «Советская психотехника»), в Германии — «Psychotechnische Zeitschrift» (с 1925) и др. В дальнейшем термин «П.»

получал всё меньшее распространение в лит-ре. Содержание П., её проблемы и методы вошли в сферу психологии труда, индустриальной психологии, *инженерной психологии*, прикладной психологии.

Лит.: Мюнстерберг Г., Основы психотехники, пер. с нем., 2 изд., ч. 1—2, М., 1924—25; Баумгартен Ф., Психотехника, 2 изд., М., 1926; Геллерштейн С. Г., Психотехника, [М.], 1926; Левитов Н. Д., Психотехника и профессиональная пригодность, М., 1928; Руководство по психотехническому профессиональному подбору, под ред. И. Н. Шпильрейна, М.— Л., 1929; Giese F., Theorie der Psychotechnik, Braunschweig, 1925.

С. Г. Геллерштейн.

ПСИХОТРО́ПНЫЕ СРЕ́ДСТВА (от *психо...* и греч. trópos — поворот, направление), группа лекарственных веществ с преим. влиянием на психику. В отличие от др. веществ, влияющих на психич. процессы, П. с. способны регулировать нарушенную психич. деятельность и применяются для лечения психич. болезней. П. с. действуют не только на высшие отделы центр. нервной системы (психотропное действие), но и на другие её отделы (нейротропное действие), а также на соматич. функции (соматотропное действие) и поэтому применяются также в неврологии, терапии, хирургии, акушерстве и т. д. С появлением в 50-х гг. 20 в. П. с. стала развиваться новая отрасль психиатрии — клинич. *психофармакология.*

Большинство совр. классификаций П. с. опирается на схему франц. психиатра Ж. Деле, предложенную в 1957 и выделяющую психолептич., психоаналептич. и психодислептич. П. с. Психолептич. средства (психоингибиторы), к-рые обладают успокаивающим действием, делят на *нейролептические средства*, эффективные при психозах, и *транквилизаторы*, применяемые для лечения неврозов, реактивных состояний, психопатии. Психоаналептич. средства (стимуляторы, энергизаторы, активаторы) делят на антидепрессанты и психотонич. средства. Психодислептич. препараты (психотомиметики) вызывают экспериментальные психозы и в леч. практике не применяются. В каждой из групп П. с. различают по их хим. структуре или по предполагаемым механизмам действия. Так, среди антидепрессантов различают средства, способные повышать болезненно подавленное настроение за счёт наличия в их составе трициклических соединений (например, мелипрамин, амитриптилин и др.), и ингибиторы моноаминоксидазы, антидепрессивный эффект к-рых связан с их влиянием на обмен *нейрогормонов.*

Лит.: Авруцкий Г. Я., Современные психотропные средства и их применение в лечении шизофрении, М., 1964; Райский В. А., Психофармакологические средства в медицинской практике, М., 1972; Александровский Ю. А., Клиническая фармакология транквилизаторов, М., 1973; Delay J., Deniker P., Métodes chimiothérapiques en psychiatrie, P., 1961; Kalinowsky L. B., Hoch P. H., Somatic treatments in psychiatry, N. Y.— L., 1961; Bobon D. P., Classifications and terminology of psychotropic drugs, «Pharmakopsychiatrie», 1973, t. 6, № 1, p.1—12.

Г. Я. Авруцкий.

ПСИХОФАРМАКОЛО́ГИЯ (от *психо...* и *фармакология*), комплексный раздел теоретич. и клинич. медицины, занимающийся созданием и изучением механизмов действия и клинич. эффективности *психотропных средств*. Теоретич. П. развивается на основе достижений и с использованием методов фармакологии, биохимии, нейрофизиологии и др. дисциплин. В совр. П. намечается обособление таких разделов, как психофармакокинетика, психофармакогенетика и др. Особое значение П. имеет для *психиатрии*, в рамках к-рой развивается клинич. П., или психофармакотерапия, разрабатывающая методы лекарственного лечения *психических болезней*. Термин «П.» введён нем. учёным Д. Махтом в 1920. Развитие П. как науч. направления началось с 1952, когда франц. фармакологом Ф. Курвуазье и хирургом А. М. Лабори были изучены свойства фенотиазинового производного хлорпромазина (*аминазина*), способного вызывать своеобразное состояние успокоения без нарушения сознания (в отличие от *наркотических средств*), а франц. психиатры Ж. Деле, П. Деникер и Ж. Харль применили этот препарат для лечения психозов. Психофармакотерапия благодаря простоте и безопасности стала методом массового лечения психически больных как в стационарных, так и во внебольничных условиях. Сочетание длит. лечения психотропными средствами и мер социально-трудовой *реабилитации* позволило возвращать в семью и к трудовой деятельности многих больных, ранее проводивших большую часть жизни в психиатрич. больницах. Психофармакотерапия изменила и клинич. картину мн. психозов: появились более благоприятные варианты их течения (лекарственный *патоморфоз*). Использование методов П. для изучения закономерностей клиники и течения психозов привело к формированию нового направления — фармакопсихиатрии. Особенность клинич. П. в СССР обусловлена системой *диспансеризации* — изучением влияния психотропных средств на течение психозов не только в стационаре, в периоде обострения, но и во внебольничных условиях, т. е. на всю динамику заболевания и на организм в целом. Не воздействуя на причины заболеваний, психофармакотерапия существенно влияет на их патогенез, клинич. проявления и течение.

Лит.: Темков И., Киров К., Клиническая психофармакология, пер. с болг., М., 1971; Авруцкий Г. Я., Гурович И. Я., Громова В. В., Фармакотерапия психических заболеваний, М., 1974; Laborit H., Huguenard P., Alluaume R., Un nouveau stabilisateur végétatif (Le 4560 RP), «Presse médicale», 1952, v. 60, № 10, p. 206—08; Delay J., Deniker P., Harl J., M., Utilisationen en thérapeutique, psychiatrique d'une phénothiazime d'action centrale élective (4560RP), «Annales médico-psychologiques», 1952, v. 110 (2), p. 112—17; Biological treatment of mental illness, ed. M. Rinkel, N. Y., [1966].

Г. Я. Авруцкий.

ПСИХОФИ́ЗИКА, психологич. дисциплина, изучающая количеств. отношения между физическими характеристиками *стимула* и интенсивностью *ощущения*, возникающего как ответ на этот стимул. П. охватывает две осн. группы проблем: измерение *порога ощущений*, т. е. предела чувствительности сенсорной системы человека, и построение психофизич. шкал. Первая группа проблем возникла в связи с измерениями интенсивности ощущения, проведёнными в 19 в. нем. учёными В. Э. *Вебером* и Г. *Фехнером* (т. н. косвенное шкалирование, где величина ощущения— математич. функция величины стимула). Порог рассматривался как точка в последовательности стимулов возрастающей интенсивности, делящая эту последовательность на две части: вызывающую ощущение и не вызывающую его. В совр. П. (точнее, её прикладной ветви — теории обнаружения сигнала на фоне шума) порог рассматривается как «пороговая зона», в пределах к-рой вероятность ответной реакции изменяется от 0 до 1. Существуют теории, отрицающие существование сенсорного порога как самостоят. реальности (теории т. н. динамич. чувствительности). Др. группа проблем возникла в связи с использованием С. Стивенсом (США) непосредств. шкалирования, когда величина ощущения — точка на сенсорной шкале — определяется самим испытуемым путём указания на расстояние или отношение между интенсивностями стимулов в условных единицах. Обе группы исследований объединяются вокруг осн. теоретич. проблемы П.— изучения структуры и метрики психофизич. стимульного пространства ощущений, понимаемого как многовекторное, неэвклидово пространство. См. также *Вебера — Фехнера закон.*

Лит.: Кравков С. В., Очерк общей психофизиологии органов чувств, М.— Л., 1946; Экспериментальная психология, ред.-сост. П. Фресс и Ж. Пиаже, пер. с франц., в. 1—2, М., 1966; Проблемы психофизики. Сб., М., 1974; Fechner G. T., Elemente der Psychophysik, 3 Aufl., Bd 1—2, Lpz., 1907; Guilford J. P., Psychometric methods, 2 ed., N. Y., 1954.

В. И. Максименко.

ПСИХОФИЗИ́ЧЕСКАЯ ПРОБЛЕ́МА, в широком смысле — вопрос об отношении психических явлений к физическим, в более узком — о соотношении между психическими и физиологическими (нейрогуморальными) процессами. Мысль о зависимости *психики* (душевных проявлений) от внеш. природы и от жизни тела обосновывалась ещё в др.-греч. натурфилософии. Особую разработку П. п. получила в новое время, когда в философии 17 в. сложилась механистич. картина мира и психич. явления стали рассматриваться в качестве неотделимых от тела и подчинённых единым для всего мироздания законам. В 17 в. возникли два варианта решения П. п., оказавшие большое влияние на последующую филос. и науч. мысль,— психофизич. взаимодействие (Р. *Декарт*) и психофизич. параллелизм (Г. *Лейбниц*). Согласно Декарту, живое тело является своего рода машиной, тогда как сознание (мышление, воля), будучи отличной от тела субстанцией, с одной стороны, испытывает его влияние (при ощущениях, аффектах и т. д.), с другой — способно воздействовать на него (напр., при волевом усилии). Это учение о взаимодействии психического и физического было отвергнуто сторонниками нераздельности сознания и мозга, как с идеалистич. (Лейбниц, Н. *Мальбранш*), так и с материалистич. (Д. *Гартли*) позиций. Идее взаимодействия был противопоставлен принцип параллельного протекания психич. и физич. процессов. Он приобрёл большую популярность в 19 в., когда открытие закона сохранения энергии сделало невозможным представлять сознание по типу особой силы, способной произвольно изменять поведение организма. Вместе с тем дарвиновское учение требовало понять психику как активный фактор регуляции жизненных процессов. Это требование получило ложное преломление в новых вариантах психофизич. взаимодейст-

вия (У. *Джемс*). В кон. 19 — нач. 20 вв. распространилась махистская трактовка П. п. (см. *Махизм*), согласно к-рой душа и тело «построены» из одних и тех же «элементов» (ощущений), и поэтому нужно говорить не о соотношении реальных процессов — физиологических и психических, а о различных «комплексах ощущений». Эта идеалистич. концепция была подвергнута критике В. И. Лениным в работе «Материализм и эмпириокритицизм». Диалектич. материализм решает П. п. на основе понимания психики как активного отображения реальности, возникающего в процессе взаимодействия высокоорганизованных живых систем с внеш. миром. Будучи неотделимо от этого процесса, психическое выполняет по отношению к нему регулирующую функцию.

Лит.: Рубинштейн С. Л., Бытие и сознание, М., 1957. *М. Г. Ярошевский.*

ПСИХОФИЗИ́ЧЕСКИЙ ЗАКО́Н, см. *Вебера — Фехнера закон.*

ПСИХОФИЗИ́ЧЕСКИЙ ПАРАЛЛЕЛИ́ЗМ, см. *Психофизическая проблема.*

ПСИХОФИЗИ́ЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕ́ЙСТВИЕ, см. *Психофизическая проблема.*

ПСИХРО́МЕТР (от греч. psychrós — холодный и ...*метр*), прибор для измерения *влажности воздуха* и его темп-ры. Состоит из двух термометров — сухого и смоченного. Сухой термометр показывает темп-ру воздуха, а смоченный, теплоприёмник к-рого обвязан влажным батистом, — его собств. темп-ру, зависящую от интенсивности испарения, происходящего с поверхности его резервуара. Вследствие расхода теплоты на испарение показания смоченного термометра тем ниже, чем суше воздух, влажность к-рого измеряется.

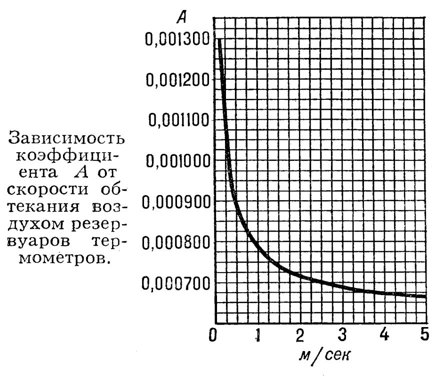
По показаниям сухого и смоченного термометров с помощью психрометрич. таблицы, номограмм или счётных линеек, рассчитанных по *психрометрической формуле*, определяется упругость водяного пара или относительная влажность. При отрицат. темп-рах ниже —5 °С, когда содержание в воздухе водяных паров очень мало, П. даёт ненадёжные результаты, поэтому в этом случае пользуются волосным *гигрометром.*

Существует неск. типов П.: станционные, аспирационные и дистанционные. В станционных П. термометры укрепляются на спец. штативе в метеорологич. будке. Осн. недостаток станционных П. — зависимость показаний смоченного термометра от скорости воздушного потока в будке. В аспирационном П. (рис.) термометры укреплены в спец. оправе, защищающей их от повреждений и теплового воздействия прямых солнечных лучей, и обдуваются с помощью аспиратора (вентилятора) потоком исследуемого воздуха с постоянной скоростью ок. 2 *м/сек.* При положит. темп-ре воздуха аспирационный П. — наиболее надёжный прибор для измерения влажности и температуры воздуха. В дистанционных П. используются термометры сопротивления, термисторы, термопары.

Внешний вид аспирационного психрометра: *1* — термометры; *2* — аспиратор; *3*—трубки, защищающие резервуары термометров.

Лит.: Стернзат М. С., Метеорологические приборы и наблюдения, Л., 1968.

ПСИХРОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ ФО́РМУЛА, формула, позволяющая определять упругость водяного пара (см. *Влажность воздуха*) по показаниям сухого и смоченного термометров (см. *Психрометр*): $e = E - AP(t - t_c)$, где e — упругость водяного пара, находящегося в воздухе; E — максимально возможная упругость водяного пара при темп-ре t_c смоченного термометра; t — темп-ра



Зависимость коэффициента A от скорости обтекания воздухом резервуаров термометров.

воздуха; P — давление воздуха; A — коэфф., зависящий от конструкции психрометра и гл. обр. от скорости протекания воздуха около резервуара термометра (см. рис.).

ПСИХРОФИ́ЛЬНЫЕ МИКРООРГАНИ́ЗМЫ (от греч. psychrós — холодный и philéō — люблю), криофильные микроорганизмы, бактерии, дрожжи, микроскопич. грибы и водоросли, способные расти при низких темп-рах (от +5 до —6 °С). При более высоких темп-рах размножаются быстрее. В отличие от мезофильных микробов, совсем не растут при 27—37 °С. П. м. обитают в водах Арктики и Антарктики, на поверхности снега и ледников в горах. Некоторые П. м. образуют оранжевые или красные пигменты; развиваясь на поверхности снега, они окрашивают его в красный цвет («красный снег»). Размножаясь на мясе, фруктах и других пищевых продуктах, сохраняемых в холодильниках, П. м. вызывают порчу продуктов.

ПСИХРОФИ́ТЫ (от греч. psychrós — холодный и phytón — растение), растения, произрастающие на влажных и холодных почвах. Представлены различными жизненными формами: кустарниками, кустарничками, полукустарничками, многолетними травами и др. Из низших растений к П. относятся нек-рые водоросли (снежные и ледовые) и лишайники (наскальные и др.). Среди П. имеются стланиковые, а также шпалерные и подушковидные растения. П. приспособились к комплексу своеобразных условий жизни: продолжительной зиме, короткому вегетационному периоду, низкой темп-ре воздуха и почвы, сильным ветрам, иссушающим почву летом и уплотняющим снег зимой, малому кол-ву осадков и связанному с этим маломощному снежному покрову, высокой относительной влажности воздуха, пониженному снабжению растений питат. веществами и др. Корневые системы П. функционируют при темп-ре почвы, близкой к 0 °С. Семенное размножение у П. подавлено (для созревания семян недостаточно времени), преобладает вегетативное размножение. Примеры П.: дриада, кедровый стланик, рододендрон камчатский и др.

ПСКЕМ, река в Ташкентской обл. Узб. ССР, правая составляющая р. Чирчик (басс. Сырдарьи). Дл. 149 *км* (от истока р. Ойгаинг), пл. басс. 2830 *км²*. Течёт между Пскемским и Угамским хребтами. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Половодье с мая по август. Ср. расход воды 80,4 *м³/сек.* Близ устья П. на р. Чирчик — Чарвакская ГЭС.

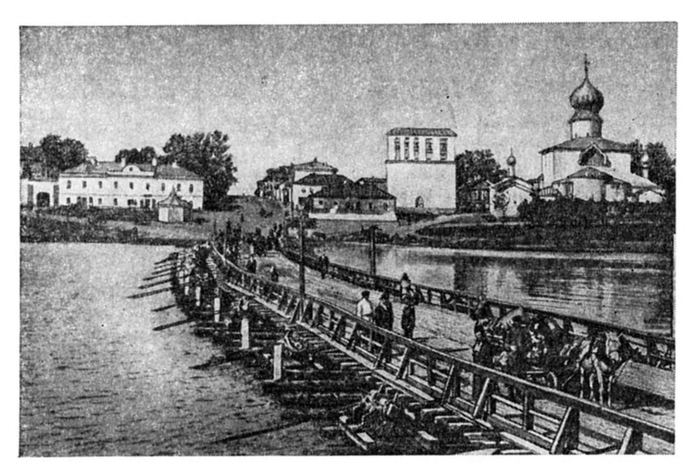
ПСКЕ́МСКИЙ ХРЕБЕ́Т, горный хребет в Зап. Тянь-Шане, на границе Узб. ССР и Кирг. ССР. Дл. 160 *км*, выс. до 4299 *м* (г. Бештор). Сложен известняками, сланцами и гранитами. На склонах — альпийские и субальпийские луга, ниже и в долинах рек — редколесья из арчи, заросли тополя, кустарников.

ПСКЕНТ, город (до 1966 — посёлок), центр Пскентского р-на Ташкентской обл. Узб. ССР. Расположен в 14 *км* к Ю. от ж.-д. станции Тойтепа, в 60 *км* от Ташкента. 20 тыс. жит. (1974). Хлопкоочистит., бетонный и кирпичный з-ды.

ПСКОВ, город, центр Псковской обл. РСФСР. Расположен на р. Великая (впадает в Псковское оз.) при слиянии её с р. Пскова. Узел ж.-д. линий (на Ленинград, Вильнюс, Бологое, Ригу) и шосс. дорог. 146 тыс. жит. (1974; 43,2 тыс. в 1926; 60 тыс. в 1939; 81 тыс. в 1959). (План города см. т. 20, вклейка к стр. 584.)

П. впервые упоминается под 903 («Повесть временных лет», Лаврентьевская летопись). С 12 в. входил в состав Новгородской феодальной республики. С 1348 — центр самостоятельного княжества *Псковской феодальной республики.* В 13—16 вв. П. — крупный торгово-экономический и культурный центр. В П. получили распространение летописание (см. *Псковские летописи*), *берестяные грамоты*; псковская архитектура и живопись являются одной из осн. школ др.-рус. иск-ва (см. *Псковская школа*). П. — передовая крепость в борьбе рус. народа против агрессии нем. рыцарей-феодалов (с сер. 13 в. *Ливонского ордена*) и Вел. княжества Литовского, успешно выдержавшая 26 осад. С 1510 П. — в составе Рус. централизов. гос-ва. В период Ливонской войны 1558—83 героич. *Псковская оборона 1581—82* сорвала захватнич. планы Батория. Обострение классовых противоречий в 17 в. проявилось в П. в двух крупных восстаниях: 1608—1611 и *Псковском восстании 1650*. К кон. 17 в. П. начинает терять экономич. могущество, но в связи с *Северной войной 1700—21* возрастает его оборонное значение. С 1777 — губернский город. Основание Петербурга ускорило экономич. упадок П., а с присоединением Белоруссии к России в кон. 18 в. он теряет значение и воен. крепости. На протяжении 19 — нач. 20 вв. П. — провинциальный город со слаборазвитой пром-стью (льняной, кожевенной, гончарной).

С 26 февраля по 19 мая 1900 в П. под негласным надзором полиции жил В. И. Ленин (в апреле проводил Псковское совещание революционных марксистов и «легальных марксистов» по вопросу об их содействии изданию газ. «Искра»). Летом 1903 в П. оформилась с.-д. орг-ция. В период 1-й мировой войны 1914—18 с кон. 1915 в П. находился штаб Сев. фронта и размещался 30-тысячный гарнизон. 2(15) марта 1917 в П. царь Николай II отрёкся от престола.



Псков. Мост через реку Великую. Начало 20 в.

4(17) марта в городе был создан Совет. Сов. власть установлена 26 окт. (8 нояб.) 1917. С 26 февр. по 25 нояб. 1918 П. был оккупирован герм. войсками. 9 июля 1941 в ходе Великой Отечеств. войны 1941—45 был захвачен нем.-фаш. оккупантами, разрушившими пром. предприятия и культурно-историч. памятники. Освобождён Сов. Армией 23 июля 1944. С 23 авг. 1944 П.— областной центр.

П.— значит. пром. центр. Ведущая отрасль — машиностроение; з-ды города выпускают электрооборудование, радиодетали, телефонную аппаратуру и аппаратуру дальней связи, машины для выработки искусств. и синтетич. волокон и др. Развита также лёгкая (особенно льнообр.) и пищ. пром-сть. Произ-во стройматериалов. В П.— пед. ин-т и филиал Ленингр. политехнич. ин-та; техникумы: индустриальный, строительный, кооперативный, совхоз-техникум, а также мед., муз. и культ.-просвет. уч-ща. Два театра, историко-художеств. и архит. музей-заповедник, Дом-музей и Квартира-музей В. И. Ленина.

На 1 янв. 1974 в П. было 11 больничных учреждений на 2,8 тыс. коек (19,1 койки на 1 тыс. жит.); работали 749 врачей (1 врач на 195 жит.). Детский общетерапевтич. санаторий; в 75 *км* от П.— бальнеологич. курорт Хилово.

Реки Великая и Пскова делят город на 3 части: центр (осн. часть П., расположенная на правом берегу р. Великой), Завеличье (левобережье р. Великой) и Запсковье (правобережье р. Псковы). С 13 в. строились кам. укрепления древнейшей части П. и его историч. центра — кремля (Крома; юж. стена — Перши — перестраивалась в 1337, 1393—94, 1400—1425), расположенного на мысу при слиянии рр. Великой и Псковы (в Кроме — Троицкий собор, 1682—99). По мере роста П. возводились крепостные стены из местного камня-плитняка или деревянные (позднее обычно заменялись каменными), защищавшие новые районы города: Довмонтов город (1266), Средний город (кам. стена в 1309—75), Запсковье (кам. стена — 1465), Окольный город (кам. стена — 1465; в 16 в. стены дл. 9 *км* укреплены и расширены, выстроены монументальные башни — Гремячая, 1524, и др.). Древнейшие постройки П., близкие к *новгородской школе*, — монументальные соборы монастырей: Мирожского (до 1156; илл. см. т. 16, стр. 325), Ивановского (до 1243), Снетогорского (1310; фрески — 1313). В 14—16 вв. из известняка строились характерные для псковской школы небольшие, с 2-, 3-, 5-пролётными звонницами приходские церкви (Василия с Горки, 1413; Косьмы и Дамиана с Примостья, 1463; Георгия со Взвоза, 1494; Успения с Пароменья, 1444, перестроена в 1521; Николы со Усохи, 1536), в 16—17 вв.— кам. жилые дома [3-этажные палаты Поганкиных (до 1645), дом Лапина («Солодёжня»), дом Трубинского (1670—80-е гг.)]. По регулярному плану 1778 в П. строились по гл. улицам кам. и деревянные 2-этажные дома по «образцовым» проектам в стиле классицизма. После Великой Отечеств. войны 1941—45 П. застраивался по ген. плану восстановления и дальнейшего развития (1945, арх. Н. В. Баранов, А. И. Наумов и др.). По новому ген. плану (1971, арх. Г. П. Боренко, Н. В. Баранов и др.) П. застраивается жилыми и обществ. зданиями с учётом расположения памятников архитектуры (массовое жил. стр-во сосредоточено преим. в Запсковье и Завеличье).

Памятники: В. И. Ленину на ул. Некрасова у Дома Советов (1945, скульптор М. Г. Манизер) и на пл. Ленина у здания пед. института (1960, скульптор Г. Е. Арапов, арх. П. С. Бутенко, оба — бронза, гранит); монумент в честь первых побед Красной Армии под П. в 1918 (железобетон, 1969, арх. И. Д. Билибин и др.; горельеф из кованой меди, скульптор Г. И. Мотовилов).

Илл. см. на вклейке, табл. IV (стр. 144—145), а также т. 7, стр. 209.

Лит.: В. И. Ленин и псковский край. Документы, статьи, [Л.], 1971; Новиков В. И., В. И. Ленин и псковские искровцы, [2 изд.], Л., 1972; Спегальский Ю. П., Псков, М.— Л., 1963; Псков. Справочник для туристов, Л., 1965.

ПСКО́ВО-ПЕЧО́РСКИЙ МОНАСТЫ́РЬ, мужской монастырь в г. Печоры Псковской обл. Возник ок. сер. 15 в., когда в пещерах поселились первые монахи-пустынники. В 1473 здесь была построена пещерная церковь Успения Богородицы (совр. её фасад — 18 в.). После разгрома П.-П. м. ливонскими феодалами он был возобновлён псковским дьяком М. Г. Мунехиным (1519). Возле монастыря возник посад, превратившийся позднее в город. В 50—60-х гг. 16 в. П.-П. м. вместе с посадом был обнесён крепостной стеной с башнями (укрепления перестроены в 1701). Он стал важным форпостом обороны на зап. границе России. В 1581—82 монастырь выдержал осаду войск Стефана *Батория*, а в 1611—16 — польск. войск Я. Ходкевича и А. Лисовского и швед. войск *Густава* II Адольфа. После *Северной войны 1700—21* монастырь утратил своё воен. значение. В 1920—40 — на терр. бурж. Эстонии. П.-П. м.— один из действующих в СССР муж. монастырей. Сохранились: крепостная стена с 9 башнями (камень-плитняк, 1553—65; реставрированы в 1960-х гг.), пещерная церковь Успения (1473), Благовещенская церковь (1541, фасады обеих — 18—19 вв.); надвратная Никольская церковь (1565), 2-ярусная звонница псковского типа (16—17 вв.), пещеры (длиной ок. 200 *м*; являются монастырским кладбищем).

Лит.: Рабинович Г., Архитектурный ансамбль Псково-Печерского монастыря, в сб.: Архитектурное наследство, [в.] 6, М., 1956; Таратушко А. Т., Петров Г. В., Изборск. Печоры. Путеводитель, [2 изд.], Л., 1971].

ПСКО́ВСКАЯ О́БЛАСТЬ, в составе РСФСР. Образована 23 авг. 1944. Пл. 55,3 тыс. *км*². Нас. 860 тыс. чел. (1974). Делится на 24 района, имеет 14 городов и 11 посёлков гор. типа. П. о. награждена орденом Ленина 16 февр. 1967. Центр — г. Псков. (Карту см. т. 20, вклейка к стр. 584.)

Природа. П. о. расположена на С.-З. Европ. части СССР. Поверхность — равнинная; на З. территории — низменная Великорецкая равнина с Псковско-Чудской впадиной. На В.— возвышенности: Лужская (до 204 *м*), Судомская (до 294 *м*), Бежаницкая (до 338 *м*, высшая точка области). Крайний В. области — равнина. Климат умеренно континентальный. Ср. темп-ра января от —7 до —8 °С, июля — от 17 до 17,5 °С. Количество осадков 550—650 *мм* в год, в основном в летний и осенний периоды. Продолжительность вегетационного периода в западной части области до 144 суток, в восточной неск. меньше. Реки принадлежат басс. Балтийского м. Выделяются на З. р. Великая с притоками: Сороть, Череха, Пскова — справа и Исса, Синяя, Утроя, Кухва — слева; на В.— р. Шелонь с притоками; на Ю.-В.— р. Ловать; на С.— р. Плюсса; по границе с Калининской обл.— часть верх. течения р. Зап. Двина.

В П. о. много озёр, из них самые крупные — Чудское и Псковское. Почвы в основном подзолистые (на Ю.— дерново-подзолистые) и болотные. Наиболее плодородные почвы — в юж. части области. П. о. расположена гл. обр. в подзоне смешанных лесов. Леса занимают 31% территории (1,8 млн. *га*). Особенно лесисты сев. и юго-вост. районы (50—60%), в центр. районах леса значительно вырублены. Преобладают сосна, ель, берёза, осина, ольха. Луга в основном суходольные. Много болот со значит. запасами торфа. Водятся лось, кабан, заяц-беляк, лисица, лесная куница и др. Из птиц многочисленны глухарь, тетерев, рябчик, серая куропатка, различные утки. Осн. промысловые рыбы — снеток, ряпушка, лещ, судак, сиг, налим, щука.

Население. Русские составляют 96,6% населения области; живут также украинцы, белорусы; в районах, прилегающих к Эст. ССР и Латв. ССР,— эстонцы, латыши и др. Ср. плотность 15,6 чел. на 1 *км*². Наиболее заселены территории вокруг Пскова. Плотность сел. населения от 6 чел. в сев. части до 20 чел. в центр. и зап. частях. Гор. населения 49% (1974).

Важнейшие города — Псков и Великие Луки.

Хозяйство. Для области характерно сочетание с. х-ва (со специализацией на молочно-мясном животноводстве и льноводстве) и пром-сти, перерабатывающей местное с.-х. и ископаемое сырьё, а также металлообр. и маш.-строит. пром-сти, работающей на привозном сырье и топливе. Расположенная между крупнейшими пром. центрами — Москвой, Ленинградом и Прибалтикой, П. о. продолжит. время отличалась преобладанием с.-х. производства. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 х-во области, оккупированной нем.-фаш. войсками, сильно пострадало. После войны разрушенная промышленность была восстановлена. За 1940—74 продукция пром-сти выросла в 11 раз. Основные предприятия сконцентрированы в Пскове и Великих Луках, дающих $^2/_3$ всей пром. продукции П. о. Энергетика основывается на привозном угле и нефтяном топливе, а также на местном торфе. С 1970 осуществляется стр-во магистрального газопровода Валдай — Псков — Рига. Добыча топливного торфа составляет 819 тыс. *т* условной влажности (1973). Электроэнергия производится небольшими ТЭЦ. Строится (1975) Псковская ГРЭС. Область входит в Единую энергетическую систему Европ. части СССР.

Осн. отрасли пром-сти (по валовой продукции за 1973, в %): машиностроение и металлообработка (35), лёгкая (29), пищ. (24), лесная, деревообр. и целлюлозно-бум. (6). В машиностроении и металлообр. пром-сти выделяются произ-во радио- и электротехнич. изделий, возникшее в 60-е годы, станкостроение, произ-во оборудования и запчастей для первичной обработки льна, торфодобывающих машин (Псков, Великие Луки); имеется вагонорем. з-д в Великих Луках. Предприятия строит. материалов производят кирпич, сборный железобетон, алебастр и др. (Псков, Новоизборск, Печоры, Великие Луки). Заготовка древесины ведётся в небольших масштабах из-за ограниченности лесных запасов; деревообр. промышленность, произ-во мебели (Псков, Великие Луки). Лёгкая пром-сть представлена льнотекстильными, швейно-трикотажными (Псков, Великие Луки, Остров и др.), кож.-обув. (Невель), стекольными предприятиями. Первичная обработка льна — почти во всех р-нах. Предприятия пищ. пром-сти (молочные, мясные, овощеперерабат., мукомольно-крупяные) расположены во мн. пунктах. Рыбозаводы в Пскове, Гдове, Великих Луках.

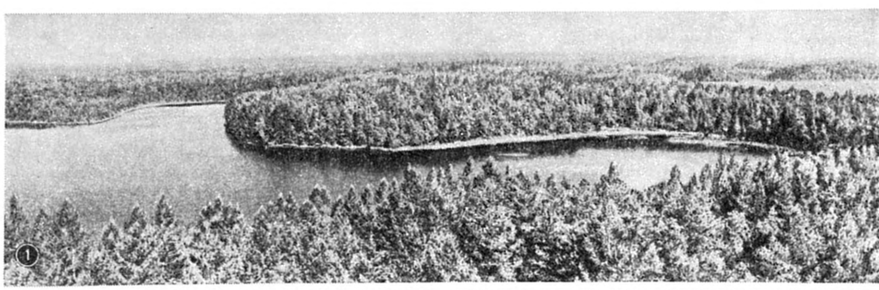
С.-х. угодья занимают 2022 тыс. *га*, в т. ч. пашня 1000 тыс. *га*. В области 273 колхоза и 134 совхоза (1974). Посевная пл. 929,6 тыс. *га*, в т. ч. зерновые (рожь, пшеница, овёс) занимают 195,1 тыс., лён-долгунец — 73,6 тыс., кормовые — 449,6 тыс., картофель — 67,5 тыс. *га*. Область даёт 12% общереспубликанского сбора льноволокна. Поголовье (1975, тыс.) крупного рог. скота 640,5 (в т. ч. коров 298,1), свиней 323,9, овец и коз 397,1. В приозёрных р-нах — рыболовство. Осн. вид транспорта — железнодорожный, протяжённость ж.-д. линий 1104 *км* (1973); гл. магистрали в меридиональном направлении: Ленинград — Дно — Новосокольники — Витебск и Ленинград — Луга — Псков — Даугавпилс — Вильнюс; в широтном: Рыбинск — Бологое — Старая Русса — Дно — Псков — Печоры — Рига и Москва — Великие Луки — Новосокольники — Резекне — Рига. Длина автомоб. дорог ок. 10 тыс. *км*, в т. ч. с твёрдым покрытием 6 тыс. *км*. Осн. судоходство по Чудскому и Псковскому озёрам и ниж. течению р. Великой.

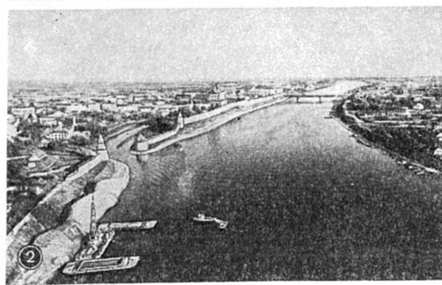
Дом-музей А. С. Пушкина в Михайловском.

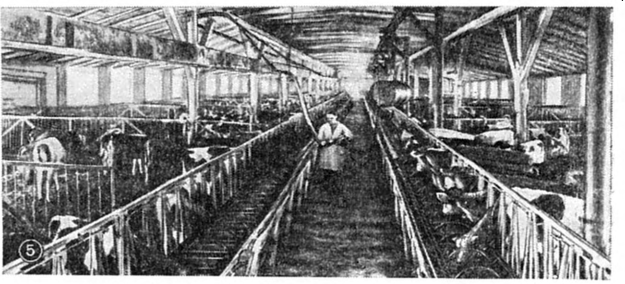
Внутренние различия. Наиболее развит Центральный район, особенно вокруг Пскова. Район даёт более $^1/_2$ валовой пром. продукции области. Молочное животноводство, свиноводство и льноводство. Северный район — гл. поставщик деловой древесины. Развито молочно-мясное животноводство и льноводство, рыболовство. Западный район — важнейшая земледельческо-животноводч. часть области: $^1/_3$ посевов и поголовья скота. Льноводство, мясо-молочное животноводство, птицеводство. Пром. центр — г. Остров. Восточный район — с.-х. произ-во со специализацией, как и в предыдущем районе, но менее интенсивное. Пром-сть развивается в гг. Порхове и Дно. Южный район характеризуется значит. развитием пром-сти в г. Великие Луки, а также пищ. и льняной пром-стью; осн. отрасли с. х-ва — льноводство и молочное животноводство. *В. С. Леонтьев.*

Учебные заведения, научные, культурные учреждения и здравоохранение. В 1914/15 уч. г. на территории П. о. имелось 1752 школы (100,7 тыс. уч-ся), 5 ср. спец. уч. заведений (532 уч-ся), высших уч. заведений не было. В 1974/75 уч. г. в 1059 общеобразоват. школах всех видов обучалось 136,8 тыс. уч-ся, в 16 ср. спец. уч. заведениях — 15,4 тыс. уч-ся, в 2 вузах (с.-х. ин-те в Великих Луках, пед. ин-те в Пскове), в Великолукских филиалах *Ленинградского института физической культуры* и *Ленинградского института инженеров железнодорожного транспорта* и Псковском филиале *Ленинградского политехнического института* — свыше

Псковская область. 1. Озеро Святое. 2. Река Великая в Пскове. 3. Река Сороть у Михайловского. 4. Великие Луки. На заводе торфяных машин. 5. Телятник колхоза им. В. В. Куйбышева Великолукского района.







8,5 тыс. студентов. На 1 янв. 1974 работали 22 проф.-технич. уч. заведения (8,8 тыс. уч-ся). В 1973 в 318 дошкольных учреждениях воспитывалось 27,1 тыс. детей.

В П. о. работают науч. учреждения. Крупнейшие из них: Псковское отделение Гос. н.-и. ин-та озёрного и речного рыбного х-ва, Псковская областная гос. сельскохозяйственная опытная станция, Псковский межотраслевой территориальный центр научно-технич. информации и пропаганды.

На 1 янв. 1974 работали 598 массовых библиотек (св. 9 млн. экз. книг и журналов); музеи: историко-художеств. и архит. музей-заповедник в Пскове с филиалами — Изборская крепость (Изборск), музей им. К. Назаровой (Остров), музей им. М. П. Мусоргского (Кунаевский р-н), усадьба Н. А. Римского-Корсакова (Плюсский р-н); Пушкинский гос. музей-заповедник (Михайловское) с филиалами в сёлах Тригорском, Петровском и в Святогорском монастыре (г. Пушкинские Горы), Дом-музей В. И. Ленина в Пскове (где проходило нелегальное совещание социал-демократов под руководством Ленина по вопросу организации издания газеты «Искра» и журнала «Заря» в 1900) и Квартира-музей В. И. Ленина (в к-рой он жил в феврале—мае 1900); межрайонные краеведч. музеи в Великих Луках, Себеже и Печорах (где сосредоточены материалы по истории *Псково-Печорского монастыря*), краеведческий музей в Порхове; театры: драматич. театры в Пскове и Великих Луках, областной театр кукол и областная филармония; планетарий в Пскове; 1254 клубных учреждения, 1409 стационарных киноустановок, 35 внешкольных учреждений.

Выходят областные газеты «Псковская правда» (с 1917) и «Молодой ленинец» (с 1957). Областное радиовещание ведётся в объёме 1,5 *ч* в сутки, ретранслируются 1-я программа Всесоюзного радио и «Маяк». Передачи Центрального телевидения занимают 12 *ч* в сутки, местные телепередачи — 0,7 *ч*. Телецентр — в Пскове.

На 1 янв. 1974 было 98 больничных учреждений на 11,5 тыс. коек (13,3 койки на 1 тыс. жит.); работали 2,1 тыс. врачей (1 врач на 408 жит.). Бальнеологич. курорт *Хилово*. Осн. районами туризма являются Пушкинский заповедник, Изборская крепость, Псковское озеро и юг области с большим количеством озёр. 5 турбаз, кемпинг.

Лит.: Северо-Запад РСФСР, М., 1964; Атлас Псковской области, М., 1969; Природа районов Псковской области, Л., 1971; Народное хозяйство Псковской области. Стат. сб., [Великие Луки], 1972; Достопримечательности Псковской области, [Л.], 1973.

ПСКО́ВСКАЯ ОБОРО́НА 1581—82, героич. оборона гарнизона и горожан Пскова на заключит. этапе *Ливонской войны 1558—83* против войск короля Речи Посполитой Стефана *Батория*. Первые отряды Батория появились под Псковом 18 авг., осн. силы польск. армии (до 50 тыс. чел.) осадили город 24—26 авг. П. о. фактически руководил кн. И. П. Шуйский (номинально — кн. В. Ф. Скопин-Шуйский), у к-рого было до 4 тыс. дворян, стрельцов и казаков и ок. 12 тыс. вооружённых жителей Пскова и его окрестностей. Первый штурм 8 сент. (после двухдневного арт. обстрела) был отбит с большими потерями для польск. армии. Не дали результата попытки подрыва укреплений подкопами и общий штурм 2 нояб., после к-рого Баторий перешёл к пассивной осаде. В ноябре часть его сил безуспешно штурмовала *Псково-Печорский монастырь*. С сентября развернулись действия рус. партизан против фуражиров и коммуникаций противника, в ноябре — декабре участились вылазки псковского гарнизона. Воен. неудачи подтолкнули Батория к подписанию Ям-Запольского перемирия. 4 февр. 1582 последние отряды польско-литовской армии ушли из-под Пскова. Гл. результат П. о.— срыв экспансионистских планов Батория в отношении России.

В. Д. Назаров.

ПСКО́ВСКАЯ СУ́ДНАЯ ГРА́МОТА, свод законов *Псковской феодальной республики*, составленный на основании отд. постановлений псковского веча, господы (совета бояр), княж. грамот, норм *Русской правды* и обычного права. Отражает важнейшие черты социально-экономич. и политич. жизни Псковской земли в 14—15 вв. П. с. г. строго охраняла права частной собственности, в особенности феод. собственности на землю; регламентировала порядок оформления прав собственности на землю, ход разбирательств споров о земле; определяла положение крестьян-*изорников*. Много статей П. с. г. посвящено торг.-ремесл. отношениям (купля-продажа, залог, дарение, заём, ссуда, имуществ. и личный наём и т. д.). За политич. и уголовные преступления полагалась смертная казнь. П. с. г. содержит материал, показывающий характерное для Псковской феод. республики сращивание светского и церк. управленческого аппарата. П. с. г. стала одним из важнейших источников *Судебника 1497*.

Лит.: Памятники русского права, в. 2, М., 1953; Черепнин Л. В., Русские феодальные архивы XIV — XV вв., ч. 1, М.— Л., 1948, с. 408—47; Марасинова Л. М., Новые псковские грамоты XIV — XV вв., [М.], 1966; Кафенгауз Б. Б., Древний Псков, М., 1969.

Л. М. Марасинова.

ПСКО́ВСКАЯ ФЕОДА́ЛЬНАЯ РЕСПУ́БЛИКА, гос. образование ср.-век. Руси 2-й пол. 13 — нач. 16 вв. После раздробления *Киевской Руси* (12 в.) *Псков* с прилегавшими к нему терр. по р. Великой, оз. Чудскому и Псковскому и р. Нарове вошёл в *Новгородскую феодальную республику*, сохранив особые автономные права, в т. ч. право самостоят. строительства пригородов (древнейший из них — *Изборск*, упоминается в летописях под 862). В связи с участием псковичей в борьбе с *Ливонским орденом* в 1240 и 1242 значение Псковской земли усиливается, а с сер. 13 в. она становится фактически самостоятельной (особенно после победы над орденом под Раковором в 1268). Обособление П. ф. р. юридически оформил Болотовский договор 1348, по к-рому новгородские бояре отказались посылать в Псков своих посадников и др. Только в церковном отношении Псков по-прежнему зависел от Новгорода. На псковских землях издавна существовало пашенное земледелие, было развито рыболовство. Из ремёсел были наиболее развиты кузнечное, строительное, ювелирное дело. Развитие обмена внутри Псковской земли, торговля с Новгородом и др. рус. городами, с городами Прибалтики и Зап. Европы способствовали тому, что Псков стал одним из крупнейших ремесл.-торг. центров Руси. В отличие от Новгородской феод. республики, в Псковской земле не было крупных феод. землевладельцев, владения светских феодалов, как и владения псковских монастырей и церквей, были меньше и раздробленнее, чем в Новгороде. Сложившиеся в П. ф. р. социальные отношения нашли отражение в своде её законов — в *Псковской судной грамоте*. Особенности хоз. жизни, многовековая тесная связь с Новгородом, пограничное положение и воен. опасность привели к развитию в Пскове вечевого строя. Князья играли подчинённую роль. *Вече* выбирало посадников, сотских, регулировало отношения феодалов, посадских людей, изорников, смердов. Особое влияние на решения веча имел совет бояр — госпо́да, собиравшийся «на сенях» Троицкого собора. Там же были канцелярия и архив веча, хранились важные гос. и частные документы. Выборные должности стали привилегией неск. знатных семей. Но в наиболее драматич. моменты истории Пскова «молодшие» посадские люди играли на вече видную, а иногда решающую роль. Острые классовые противоречия, борьба бояр и смердов, «больших» и «молодших» людей нашли в 14 в. выражение в ереси «стригольников» (см. *Ереси в России*), в вечевых спорах 70—90-х гг. 15 в., не раз заканчивавшихся кровавыми столкновениями. Усиление связей с Москвой, вызванное экономич. развитием, классовой борьбой и задачами внеш. политики, участие псковичей в *Куликовской битве 1380*, успехи совместной борьбы против нем. рыцарей и литов. феодалов подготовили условия для ликвидации обособленности П. ф. р. Псковское боярство и часть купечества пытались противодействовать объединению с Москвой, но они не были поддержаны нар. массами. В 1510, после того как великий князь московский *Василий III Иванович* въехал в Псков, объявив его своей «отчиной», П. ф. р. прекратила существование. Вече было ликвидировано, 300 семей богатых псковичей были «сведены» из Пскова, а их земли и дворы розданы моск. служилым людям. С этого времени Псков и Псковская земля, сохранив нек-рые особенности экономики и культуры, развивались в составе Рус. централизов. гос-ва.

Лит.: Псковские летописи, в. 1—2, М.—Л., 1941—55; Черепнин Л. В., Русские феодальные архивы XIV — XV вв., ч. 1, М.— Л., 1948; Масленникова Н. Н., Присоединения Пскова к Русскому централизованному государству, Л., 1955; Марасинова Л. М., Новые псковские грамоты XIV — XV вв., [М.], 1966; Спегальский Ю. П., Псков. [Художественные памятники], Л.— М., 1963.

Н. Н. Масленникова.

ПСКО́ВСКАЯ ШКО́ЛА, одна из местных школ русского средневекового искусства; сложилась в *Пскове* и его владениях в период феодальной раздробленности. Ранние постройки из *плинфы* и камня сохраняют связь с архит. традициями *новгородской школы* (собор Ивановского монастыря, до 1243), в то же время отличаясь по конструктивному решению типа крестово-купольного храма (собор *Мирожского монастыря*; илл. см. т. 16, стр. 325). Осн. тип приходского храма сложился к кон. 14 в. (известен по памятникам 15 в.) — кубический, 4-столпный, 3-апсидный, с пониженными угловыми частями храм имел одну главу и многоскатное покрытие (церковь с. Кобылье Городище, 1462), иногда на повышенных подпружных арках (церковь

Успения в Мелётове, 1463). В 15 в. был разработан также тип небольшого бесстолпного храма с барабаном, опирающимся на пересекающиеся цилиндрические арки [церковь Николы Каменноградского, 16 в.(?)]. К храмам пристраивались обычно многочисл. *приделы*, *притворы*, паперти; вместе с многопролётными звонницами храмы составляли живописный асимметричный ансамбль. Развита была крепостная архитектура; в 16—17 вв. строились огромные, в неск. этажей купеческие дома (3-этажные палаты Поганкиных, до 1645). С 14 в. стр-во велось из местного камня-плитняка с последующей известковой обмазкой и побелкой. Контраст простых геометрич. объёмов и подчёркнуто-материальной пластики стены придают культовой, гражданской и крепостной архитектуре П. ш. большую выразительность. Живопись П. ш. начала складываться в сер. 13 в., достигнув расцвета в кон. 14 — нач. 15 вв. Она отличается экспрессией образов, напряжённостью колорита, резкостью пробелов, пастозностью мазка (фрески собора Рождества Богородицы Снетогорского монастыря, 1313, и церкви Успения в Мелётове, 1465; иконы «Собор Богоматери» и «Параскева Пятница, Варвара и Ульяна» — обе 2-я пол. 14 в., Третьяковская гал.). В живописи распад П. ш. начался на рубеже 15—16 вв., в архитектуре местные традиции удерживались дольше.

Илл. см. на вклейках — к стр. 185 и табл. V (стр. 144—145).

Лит.: История русского искусства, т. 2, М., 1954; Всеобщая история архитектуры, т. 3, Л.— М., 1966; т. 6, М., 1968.
Л. В. Бетин.

ПСКО́ВСКИЕ ЛЕ́ТОПИСИ, составлены в Пскове в 14—17 вв. Содержат богатый материал по истории рус. города, классовой борьбы, о народах Прибалтики и борьбе с нем. рыцарями. В основе сохранившихся П. л. лежит летописный свод 50—60-х гг. 15 в., составленный по летописным записям, ведшимся при псковском Троицком соборе с 14 в., офиц. документам, материалам новгородских сводов, литовско-смоленских известий, местным источникам и лит. памятникам. Всего обнаружено 25 списков П. л., к-рые делятся на 3 группы. Псковская I летопись представлена в двух редакциях — Тихоновским и Архивским 1-м списками. В основе её лежат своды 1469 и 1481; сведения её по Погодинскому списку доведены до 1547, а прибавления списков Оболенского и Архивского 3-го доходят до нач. 17 в. Псковская летопись сложна по составу, содержит сведения о неурожаях, эпидемиях, о пригородах, посадниках, суде, взаимоотношениях с Москвой и Новгородом. В летописи выражается сочувствие усилению власти моск. государей, но обличаются злоупотребления их наместников. Псковская II летопись представлена единств. Синодальным списком — копией со списка свода 1486, сократившего тексты др. летописей и включившего материал, отсутствующий в др. летописях, в т. ч. устные показания современников (сведения о строительстве с суммами затрат, о войнах и эпидемиях). Псковская II летопись ярче других отразила классовую борьбу в Пскове. Псковская III летопись представлена Строевским списком свода 1567, являющимся, вероятно, её подлинником, а в более поздней редакции —Архивским 2-м. Псковская III летопись приводит обширный материал, посвящённый борьбе с нем. рыцарями и литов. феодалами. Осн. отличие Псковской III летописи от Псковской I летописи в интерпретации событий — Псковская III летопись отражает оппозиционную Москве точку зрения. Она была написана в *Псково-Печорском монастыре* при игумене Корнилии, к-рый за близость к А. М. *Курбскому* был казнён Иваном Грозным. П. л. 17 в. содержит сведения о Псковском восстании 1608—11.

П у б л.: Псковские летописи, в. 1—2, М., 1941—55.

Лит.: Насонов А. Н., Из истории псковского летописания, в сб.: Исторические записки, т. 18, М., 1946; Масленникова Н. Н., Присоединение Пскова к русскому централизованному государству, Л., 1955.
Н. Н. Масленникова.

ПСКО́ВСКИЕ ЛЫ́СЫЕ ГУ́СИ, порода гусей, полученная от скрещивания в естественных условиях местных гусей, разводимых в Псковской, Новгородской и Ленинградской обл., с дикими белолобыми гусями. Оперение голубовато-сизое или сизое с белой отметиной на лбу. Яйценоскость до 30—35 яиц в год. Разводят породу в Псковской и Новгородской обл.

ПСКО́ВСКОЕ ВОССТА́НИЕ 1650, антифеод. гор. восстание в России. Гл. причиной П. в. было резкое обострение антагонизма между феод.-крепостнич. гос-вом и посадскими людьми. Поводом для П. в. послужила спекуляция пр-ва хлебом при его вывозе в Швецию. П. в. началось волнениями 26—27 февр.; 28—29 февр. во время открытого выступления мелких торговцев и ремесленников, рядовых стрельцов и казаков были разгромлены дворы и конфисковано имущество мн. крупных купцов, дворян, духовенства, арестован представитель Швеции. К кон. марта — нач. апреля власть в городе полностью перешла к восставшим (воевода и др. офиц. лица были арестованы), к-рые образовали свои органы — мирской сход (на нём решались важнейшие вопросы) и Земскую избу (осуществляла текущее руководство, состояла из земских старост и выборных от различных сословных групп, возглавлял её Гаврила Демидов). В мае в Москву были отправлены челобитчики с умеренными требованиями по вопросам судопроизводства, местной администрации, служб вне города. В ответ на это в июне началась блокада Пскова карательной армией кн. И. Н. Хованского, отправленной из Москвы ещё в марте. 13 апр. войска Хованского захватили Новгород, где в сер. марта также произошло восстание, тесно связанное с П. в. (см. *Новгородское восстание 1650*). В ходе П. в. обострилась рознь между различными социальными группами повстанцев. В результате руководители П. в. провели ряд радикальных мер: конфисковали хлеб, оружие, коней и часть запасов у зажиточных псковитян, казнили дворян-изменников, арестовали архиепископа Макария и попытались использовать помощь Литвы и Швеции. Слабость армии Хованского, крест. восстания в большинстве сев.-зап. уездов, продолжавшиеся до февр. 1651, волнения в пригородах Пскова, сложность междунар. ситуации вынудили рус. пр-во летом созвать Земский собор, на к-ром были обещаны нек-рые уступки восставшим. Делегация Земского собора во главе с коломенским епископом Рафаилом прибыла в Псков 17 авг. Однако к их приезду к руководству восстанием пришли ставленники верхов посада. Попытка гор. низов поднять новое восстание 20 авг. оказалась неудачной, и 25 авг. в городе была восстановлена власть воевод. В октябре руководители П. в. вопреки офиц. обещаниям были арестованы, подвергнуты пыткам и затем сосланы.

Лит.: Тихомиров М. Н., Классовая борьба в России XVII в., М., 1969.
В. Д. Назаров.

ПСКО́ВСКОЕ О́ЗЕРО, озеро в Псковской обл. РСФСР, на границе с Эст. ССР. Пл. 710 *км*². П. о. составляет единый водоём с Чудским оз. См. *Чудско-Псковское озеро*.

ПСО́ВЫЕ, собачьи (Canidae), семейство млекопитающих отряда хищных. Дл. тела от 50 *см* (мелкие лисицы) до 160 *см* (волк). Голова вытянута, морда острая, уши стоячие; хвост длинный, пушистый. На передних лапах по 5 пальцев, на задних — по 4; когти тупые, невтяжные; мех густой, обычно пушистый. Окраска разнообразная. 14 (или 12) родов (29 видов); распространены на всех материках (кроме Антарктиды). В СССР — 5 родов с 8 видами: *енотовидная собака, волк, шакал, песец, лисица, корсак*, афганская лисица и *красный волк*. Обитают в разнообразных ландшафтах; живут в норах или логовах. Питаются преим. животной пищей (в т. ч. падалью), но регулярно поедают и растительную. Размножаются раз в году, рождают обычно 3—4 слепых детёнышей, иногда 13—16. Большая часть П.— промысловые звери, дают ценную пушнину (песец, лисица). Песца и нек-рые формы лисиц разводят в неволе (см. *Звероводство*). Большую пользу П. приносят истреблением грызунов (вредителей с. х-ва). К П. относятся все породы *собак домашних*. Вредят П. (особенно волк) истреблением полезных млекопитающих и птиц, в т. ч. домашних.

Лит.: Новиков Г. А., Хищные млекопитающие фауны СССР, М.— Л., 1956; Млекопитающие Советского Союза, под ред. В. Г. Гептнера и Н. П. Наумова, т. 2, ч. 1, М., 1967.
И. И. Соколов.

ПСОРИА́З (от греч. psōríasis — зуд, чесотка), чешуйчатый лишай, хронич. рецидивирующее незаразное заболевание кожи человека. В возникновении П. играют роль нервно-психич. травмы, нарушения обмена веществ и функций эндокринных желёз; не исключена вирусная или генетич. природа заболевания. Высыпания при П. бывают на любом месте кожного покрова, чаще на локтях, коленях, в области крестца и волосистой части головы. Процесс начинается остро, с появления мелких узелков (папул) розово-красного цвета, покрытых серебристо-белыми, легко отслаивающимися чешуйками. При поскабливании папул вначале отслаиваются мелкими частицами чешуйки, под ними появляется гладкая блестящая поверхность, а при дальнейшем поскабливании — капельки крови. Папулы быстро увеличиваются, нередко сливаются, образуя бляшки. Процесс может быть ограниченным, распространённым, иногда универсальным — т. н. псориатич. эритродермия. Достигнув определённой величины, папулы и бляшки останавливаются в росте, затем уплощаются, уменьшаются и исчезают, оставляя депигментированные или гиперпигментированные пятна. Т. о., в течении П. выделяют 3 стадии — прогрессивную (появление свежих папул и их рост), стационарную (стабильную) и регрессивную (разрешение процесса, исчезновение папул).

В ряде случаев при П. поражаются ногтевые пластинки, поверхность к-рых напоминает напёрсток. У нек-рых больных высыпания сопровождаются припуханием и болезненностью суставов — т. н. артропатич. П.

Лечение: витамины (A; B_1; B_6; B_{12}), успокаивающие средства, гормонотерапия, ультрафиолетовое облучение, парафинолечение и др.; отшелушивающие и рассасывающие мази; курортолечение.

Лит.: Машкиллейсон Л. Н., Частная дерматология, М., 1965, с. 161—216. *И. Я. Шахтмейстер.*

ПСОРОПТО́З, накожниковая чесотка животных; сопровождается зудом, воспалением кожи, выпадением шерсти и истощением. Вызывается специфич. для каждого вида с.-х. животных клещами рода Psoroptes. Наибольший ущерб П. причиняет тонкорунному овцеводству и кролиководству. Проявляется чаще зимой, ранней весной, когда у животных более плотный волосяной покров и повышена влажность прикожного воздуха. Самка клеща в течение жизни откладывает 40—60 яиц, развитие одного поколения 14—20 *сут.* Вне тела хозяина клещи сохраняют жизнеспособность до 2 *мес.* Заражение происходит при контакте здоровых животных с больными и через предметы ухода; способствует распространению П. скученное содержание, неполноценное кормление. Диагноз ставят по клинич. признакам и результатам лабораторного исследования соскобов кожи. Меры борьбы включают уничтожение клещей на теле животных, на пастбище, предметах ухода, в помещениях.

Лит.: Дубинин В. Б., Чесоточные клещи, их биология, вред в сельском хозяйстве, меры профилактики и борьбы с ними, М., 1954. *В. И. Потёмкин.*

ПСУ́РЦЕВ Николай Демьянович [р. 23. 1(4.2).1900, Киев], советский гос., воен. и парт. деятель, Герой Социалистич. Труда (1975), ген.-полковник войск связи (1945). Чл. КПСС с 1919. Род. в семье крестьянина. В 1924 окончил Высшую воен. школу связи, в 1934 Воен. электротехнич. академию РККА. Участник Гражд. войны 1918—20, воен. комиссар управлений связи 9-й, 12-й армий. В 1924—30 служил в Сов. Армии. С 1935 на командных должностях в системе Наркомата обороны, затем на руководящей хоз. работе в Наркомате связи. Во время советско-финл. конфликта 1939—40 нач. связи Сев.-Зап. фронта. В период Великой Отечественной войны 1941—45 нач. войск связи Зап. фронта (1941—44), в 1944—46 зам. нач. войск связи Сов. Армии. В 1946—48 в Генштабе Вооруж. Сил СССР. С 1948 мин. связи СССР. На 22—24-м съездах КПСС избирался канд. в чл. ЦК КПСС. Деп. Верх. Совета СССР 4—9-го созывов. Награждён 5 орденами Ленина, 4 орденами Красного Знамени, орденами Кутузова 1-й и 2-й степени, орденом Суворова 2-й степени, а также медалями.

ПТА, Птах, бог в др.-егип. религии. Первоначально (3-е тыс. до н. э.) почитался в Мемфисе как создатель «всего сущего»; в дальнейшем считался покровителем искусств и ремёсел. Вместе с супругой — богиней Сохмет и сыном — солнечным божеством Нефертумом составлял т. н. Мемфисскую триаду. Изображался в виде человека, закутанного в погребальные пелены.

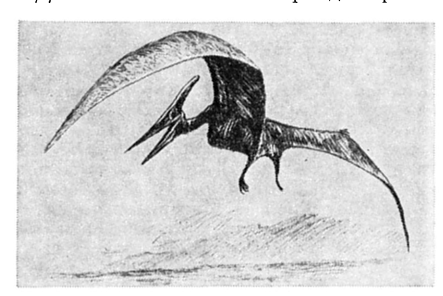
Лит.: Sandman-Holmberg M., The god Ptah, Lund, 1946.

ПТА́ШНИКОВ Иван Николаевич (р. 7. 10.1932, дер. Задроздье Логойского р-на Минской обл.), белорусский советский писатель. Род. в крест. семье. Окончил отделение журналистики Белорус. ун-та (1957). Первая книга — «Зёрна падают не на камень» (1959). Автор романов «Жди в далёких Гринях» (1962) и «Мстижи» (1970), повестей «Лонва» (1965), «Тартак» (1968), сб. рассказов «Степан Жихар из Стешиц» (1966). П.— бытописатель совр. белорус. жизни, тонкий пейзажист, владеющий богатством живого народного языка. Многие произведения П. переведены на русский и другие языки. Награждён орденом «Знак Почёта» и медалью.

Лит.: Пісьменнікі Савецкай Беларусі. Кароткі біябібліяграфічны даведнік, Мінск, 1970.

ПТЕНЦО́ВЫЕ ПТИ́ЦЫ (nidicolae, или altrices), группа птиц, у к-рых, в отличие от *выводковых птиц*, период эмбрионального развития сравнительно непродолжителен, запас питат. желтка в яйце ограничен. Поэтому у них птенцы вылупляются беспомощными: со слабой мускулатурой, слепые, голые или покрытые редким пухом, с непостоянной темп-рой тела (см. *Пойкилотермные животные*). Они долго остаются в гнезде; родители их обогревают и кормят. К П. п. относятся веслоногие, голуби, кукушки, попугаи, стрижеобразные, ракшеобразные, дятлы, воробьиные. Нек-рые птицы, напр. совы и хищные птицы, занимают промежуточное положение между П. п. и выводковыми — птенцы у них одеты густым пухом, а у хищных вылупляются уже зрячими. Выводковый тип развития можно считать у птиц первичным, т. к. он больше, чем птенцовый, сходен с развитием пресмыкающихся.

ПТЕРАНОДО́Н (Pteranodon), род гигантских вымерших пресмыкающихся отряда *птеродактилей* надотряда *летающих ящеров.* Жили в меловом периоде. Крылья



Птеранодон (реконструкция).

в размахе до 7,5 *м.* Огромная голова (ок. 1 *м*) впереди оканчивалась мощным острым, но беззубым клювом, а сзади — массивным и длинным затылочным гребнем, служившим, возможно, противовесом. Обитали по берегам морей; питались рыбой, которую выхватывали на лету из воды. Описано несколько видов из верхнемеловых отложений Северной Америки.

ПТЕРИ́ГИУМ (от греч. pterýgion — крылышко), крыловидная плева, заболевание конъюнктивы *глаза* человека и животных, характеризующееся образованием складки конъюнктивы склеры, постепенно нарастающей на поверхность роговицы и сращённой с ней. У людей чаще образуется при длит. воздействии сильного ветра, пыли, хим. раздражителей. П. развивается в области глазной щели (как правило, с носовой стороны) в виде треугольника, основание к-рого лежит на склере. Если П. достигает оптич. зоны роговицы, снижается зрение. Лечение хирургическое.

ПТЕРИГО́ТЫ (Pterygota), наиболее обширная группа высших *насекомых*, у к-рых во взрослой стадии развиваются крылья (независимо от того, выполняют они функцию летания или нет), а также ряд насекомых, у к-рых крылья в той или иной степени редуцированы или отсутствуют. Так, к П. относится *постельный клоп*, у к-рого крыльев нет, но в отряде клопов много видов с развитыми крыльями. К П. относят и насекомых, утративших крылья в связи с адаптацией к специфич. образу жизни; у них строение дыхат. системы, тип развития (*блохи*), строение ротового аппарата (*пухоеды, вши*) и др. признаки выявляют близость к крылатым насекомым. Для П. характерно б. или м. сложное постэмбриональное развитие (см. *Метаморфоз*), по типу к-рого П. можно разделить на 2 осн. группы — насекомых с неполным и полным превращением. Ср. *Аптериготы.*

ПТЕРИДОСПЕ́РМЫ, семенные папоротники (Pteridospermae, Lyginopteridopsida, Cycadofilices), группа древнейших вымерших *голосеменных* растений, обычно выделяемая как класс. П. появились в конце девонского периода и жили до раннемеловой эпохи. Немногие П., внешний облик которых известен, напоминали современные древовидные папоротники (в связи с этим П. раньше принимали за папоротники или цикадовые). П. были разноспоровыми растениями, микроспорангии у них иногда были собраны в *сорусы*, как у папоротников, в других случаях образовывали синангии. Семязачатки (семяпочки) имели пыльцевую камеру и располагались на обычных вегетативных листьях, прикрепляясь к их средней жилке, или были собраны в группы на специализированных побегах. У нек-рых П. семязачатки были заключены в замкнутые или полузамкнутые вместилища (купулы). Разные части тела П. описываются под неодинаковыми родовыми названиями. *С. В. Мейен.*

ПТЕРИ́ЛИИ (от греч. pterón — перо и hýlē — лес), участки кожи птиц, покрытые контурными перьями. Только у пингвинов, бескилевых птиц и паламедей контурные *перья* покрывают всё тело равномерно. У остальных птиц П. перемежаются с *аптериями.* Расположение и форма П. служат систематич. признаком. Развитие П. и аптерий связано с облегчением движения отд. участков кожи, покрытых перьями, и с *терморегуляцией.* Илл. см. т. 2, стр. 139.

ПТЕРОДА́КТИЛИ (Pterodactyloidei), отряд вымерших пресмыкающихся надотряда *летающих ящеров.* Жили в юрском и меловом периодах. Высокоспециализированная группа, приспособившаяся к жизни в воздухе. Для П. характерен сильно удлинённый лёгкий череп. Зубы немногочисленные и мелкие; чаще они отсутствовали. Шейные позвонки вытянутые, без шейных рёбер. Крылья мощные широкие; летательные пальцы складывающиеся. Хвост очень короткий. Кости голени сращённые. Размеры П. сильно варьировали — от мелких, величиной с воробья, до гигантских *птеранодонов.* Мел-

кие питались насекомыми, крупные — рыбой и др. водными животными. Остатки П. известны из верхнеюрских и меловых отложений Зап. Европы, Вост. Африки и Америки, в СССР — Поволжья.

ПТЕРОЗА́ВРЫ, то же, что *летающие ящеры*.

ПТЕРОПО́ДОВЫЙ ИЛ, разновидность совр. океанич. глубоководных известково-глинистых илов, обогащённых известковыми раковинками *крылоногих моллюсков* — птеропод, ведущих планктонный образ жизни. На 60—80% состоит из $CaCO_3$, остальное — глинистый материал. Встречается в тёплых, преим. тропич. частях океанов, гл. обр. Атлантического, на глуб. 700—3500 *м*. Занимает всего ок. 0,4% площади дна Мирового океана.

ПТИ (Petit) Алекси Терез (2.10.1791, Везуль,—21.6.1820, Париж), французский физик. В 1809 окончил Политехнич. школу в Париже. С 1810 преподавал в лицее Бонапарта, с 1815 проф. Политехнич. школы. Осн. работы П. выполнил совместно с П. Л. *Дюлонгом*.

ПТИАЛИ́Н (от греч. ptýalon — слюна) (устар.), фермент, содержащийся в слюне человека и нек-рых животных; расщепляет крахмал и др. полисахариды до мальтозы. См. *Амилазы*.

ПТИ-ДЮТАЙИ́ (Petit-Dutaillis) Шарль (26.1.1868, Сен-Назер,—17.5.1947, Париж), французский историк-медиевист. Чл. Академии надписей (1930). В работах по истории ср.-век. Франции, Англии, Нидерландов гл. внимание уделял политич. истории; возникновение и развитие феод. монархии объяснял моральными факторами. Исследуя развитие феод. монархии в Англии 10—13 вв., детально проследил борьбу между королевской властью и баронами (*Великую хартию вольностей* характеризовал как акт торжествующей реакции). П.-Д. издал также ряд сборников документов по истории средних веков.

Соч.: Etude sur la vie et le règne de Louis VIII (1187—1226), P., 1894; Charles VII, Louis XI et les premières années de Charles VIII, в кн.: Lavisse E., Histoire de France..., t. 4, pt. 2, P., 1902; Les communes françaises. Caractères et évolution des origines au XVIII siècle, P., 1947; в рус. пер.— Феодальная монархия во Франции и в Англии X — XIII вв., М., 1938.

ПТИЛАГРО́СТИС (Ptilagrostis), род растений сем. злаков. Многолетние невысокие плотнодерновинные травы с метельчатыми соцветиями. Колоски одноцветковые; нижняя цветковая чешуя с дважды коленчато согнутой перистоволосистой остью. Ок. 7 видов, в Ср. и Центр. Азии, на юге Сибири и Д. Востока, в Монголии, Гималаях, Китае и Сев. Америке (шт. Колорадо); растут преим. на альп. и субальп. лугах. В СССР 5 видов. Наиболее распространён П. монгольский (P. mongholica). П. хорошо поедается крупным рогатым скотом и овцами. П. нередко включают в род *ковыль*.

ПТИ́ЦА Клавдий Борисович [р. 21.1(3.2). 1911, с. Пронск, ныне Рязанской обл.], советский хоровой дирижёр, нар. арт. СССР (1966). В 1937 окончил хоровое отделение Моск. консерватории. Руководил хорами оперной студии Моск. консерватории (1936—38) и Моск. филармонии (1938—41); был хормейстером Гос. хора рус. песни (затем Гос. хор СССР, 1943—46). С 1950 художеств. руководитель Большого хора Всесоюзного радио, где подготовил много опер, ораторий, кантат и хоров классиков и совр. композиторов. В 1938—41 и с 1943 преподаёт в Моск. консерватории (с 1956 проф.), с 1960 зав. кафедрой хорового дирижирования. Организатор, декан дирижёрско-хорового ф-та Гос. муз.-пед. ин-та им. Гнесиных (1946—60). Автор книг и статей, в т. ч.: «Очерки по технике дирижирования хором» (1948), «Мастера хорового искусства в Московской консерватории» (1970). Награждён 2 орденами, а также медалями.

ПТИЦЕВО́ДСТВА ИНСТИТУ́Т Всесоюзный научно-исследовательский и технологический (ВНИТИП) Мин-ва с. х-ва СССР. Организован в 1931 в г. Загорске Моск. обл. Имеет (1974) отделы: технологии производства мяса птицы; технологии производства яиц; селекции и генетики; биологии и технологии размножения птицы; кормления птицы; физиологии, ветеринарии; экономики; пропаганды, координации, внедрения и науч. информации. Экспериментальное х-во ин-та располагает селекционной фермой, бройлерной фабрикой с производством 1 млн. 200 тыс. бройлеров в год, пром. цехом по производству яиц и конкурсно-испытательной станцией. Ин-том выведены породные группы мясо-яичных кур — загорские лососёвые и московские белые. Ин-т имеет очную и заочную аспирантуру, ему предоставлено право приёма к защите кандидатских и докторских диссертаций. Издаёт «Труды» (с 1933).

ПТИЦЕВО́ДСТВО, отрасль *животноводства*, в задачу к-рой входит разведение с.-х. птицы. Осн. направления П.— яичное и мясное; побочная продукция — пух, перо. Пищевое значение имеют в основном куриные яйца, для произ-ва к-рых целесообразно разведение кур яичного направления продуктивности. В мясном П. используют кур мясных пород и линий, уток, индеек, гусей, реже цесарок и перепелов. Мировое произ-во яиц в 1965 составило 17,3 млн. *т*, в 1972—22,3 млн. *т*; мяса птицы в 1961—65 (в среднем за год) — 11, 6 млн. *т*, в 1972—18,9 млн. *т*.

П. впервые возникло в Индии, где ок. 3 тыс. лет назад стали одомашнивать кур и откуда они распространились сначала в Персию, затем в Египет и др. страны. О разведении домашних гусей и уток в Европе и Азии встречаются упоминания за неск. веков до н. э. Индейки были одомашнены в Америке; в Европу вывезены впервые в 16 в. С развитием П. создавались культурные породы домашней птицы: во Франции — фавероли (порода кур), руанские утки, тулузские гуси; в Англии —суссексы, доркинги (куры) и др.; в России — юрловские голосистые куры, холмогорские гуси и др.

В России разведением домашней птицы занимались в основном в крестьянских х-вах. Только в нек-рых губерниях существовали откормочные х-ва. Развитие П. как отрасли с. х-ва началось в 20-х гг. с организацией колхозных птицеферм, племрассадников, *инкубаторно-птицеводческих станций* (ИПС) и *инкубаториев*. В 1925 созданы первые птицесовхозы, в 1930 — пункты по выращиванию цыплят в клеточных батареях, в 1930—1932 — *птицефабрики*, положившие начало интенсивному П. В 1963 Сов. правительство приняло решение об организации произ-ва яиц и мяса птицы на пром. основе. Организованы тресты гос. специализированных птицеводч. х-в, при Мин-ве с. х-ва СССР — управление Птицепром, объединяющее (1 янв. 1975) 608 птицефабрик, 180 племзаводов и племхозов, 304 птицесовхоза и 751 ИПС. В х-вах Птицепрома СССР в 1965—70 в среднем в год произ-во яиц составило 7,2 млрд. шт., мяса птицы — 189,9 тыс. *т*; в 1974 — яиц 22,2 млрд. шт., мяса — 561 тыс. *т*. Ср. яйценоскость кур в общественном П. в 1973—188 яиц в год, в х-вах Птицепрома — 222 яйца (1974). В 1973 ок. 1800 колхозов и 646 совхозов имели фермы с поголовьем 10—50 тыс. взрослой птицы на каждой. Яйценоскость на мн. фермах более 200 яиц от несушки в год. На договорных началах создаются производственные объединения, в к-рые, кроме производств. предприятий, входят науч. учреждения. Продукция приусадебного П. используется в домашнем х-ве, излишки продаются гос-ву или на колхозных рынках. Производство яиц в СССР во всех категориях х-в (млрд. шт.): в 1965 — 29,1, в 1970 — 40,7, в 1973 — 51,1; мяса птицы (тыс. *т*): в среднем за 1966—70 — 1237, в 1973 — 1285,5. Гос. закупки яиц увеличились с 10,5 млрд. шт. в 1965 до 27,6 млрд. в 1973. Продукция общественного П. в гос. закупках составляет св. 95%.

Технология интенсивного П., обеспечивающая ритмичное произ-во яиц и мяса птицы, предусматривает: на фермах-репродукторах получение в течение всего года инкубационных яиц; на бройлерных фабриках — выращивание мясного молодняка, убой и обработку тушек; на предприятиях яичного направления — выращивание ремонтных курочек для пополнения стада несушек. В крупных специализированных х-вах и колхозно-совхозных объединениях ведущие предприятия снабжают кооперируемые х-ва гибридными цыплятами или породным молодняком др. видов птицы; пром. х-ва или фермы выращивают этот молодняк на мясо или для комплектования стада несушек (при производстве яиц); птицекомбинаты проводят убой, обработку птицы и реализацию продукции, нек-рые из них ведут переработку яиц и мяса в яичный порошок, меланж, консервы, а также вырабатывают изделия из пуха и пера.

Для производства яиц и мяса наиболее эффективно использование гибридной птицы, полученной скрещиванием кур яичных или мясных линий, потомство к-рых по продуктивности и жизнеспособности превосходит родительскую птицу. Для получения гибридных несушек в СССР используют линии яичных (леггорнов, русских белых) и общепользовательных (нью-гемпшир, московских и др.) пород и породных групп; для получения гибридных бройлеров скрещивают чаще всего корнишей с белыми плимутроками. Наиболее распространённые породы индеек — северокавказские и бронзовые или белые широкогрудые; уток — пекинские и украинские; гусей — крупные серые, холмогорские и др. Для ведения плем. работы по П. создана сеть племенных х-в. Селекционно-генетич. станции выводят породы и высокопродуктивные линии; плем. заводы воспроизводят породную и линейную птицу и совершенствуют её с учётом зональных условий. Инкубационные яйца и молодняк сочетающихся линий плем. заводы передают хозяйствам-репродукторам для размножения и

скрещивания, откуда яйца поступают на птицефабрики, ИПС, в колхозы и совхозы для вывода гибридного молодняка. В интенсивном П. большое поголовье птицы концентрируется на ограниченных площадях. Содержание — клеточное и напольное в широкогабаритных птичниках. В помещениях с большим поголовьем регулируется микроклимат. П.— отрасль животноводства с наиболее механизированными и автоматизированными процессами произ-ва (механизируются: вывод молодняка, раздача кормов, поение, уборка помещений, сбор, очистка и сортировка яиц, обработка тушек и др.). Дальнейшее развитие П. связано в первую очередь с укреплением кормовой базы, основу к-рой составляет зерно, а также *шроты*, сухие животные корма, кормовые дрожжи, витаминная травяная мука, синтетич. аминокислоты, минеральные корма, витаминные препараты и биологически активные вещества. В большинстве х-в используются сухие *комбикорма*, сбалансированные по питательности в расчёте на получение высокой продуктивности. Науч. работу по П. в СССР ведут: Всесоюзный н.-и. и технологический ин-т птицеводства (см. *Птицеводства институт*), Всесоюзный н.-и. ин-т птицеперерабатывающей пром-сти, Украинский н.-и. ин-т птицеводства, Всесоюзный н.-и. ин-т разведения и генетики с.-х. животных, Всесоюзный н.-и. ин-т болезней птиц, зональные н.-и. ин-ты с. х-ва, опытные станции, нек-рые вузы по с. х-ву и др. Координацию и методическое руководство осуществляет ВАСХНИЛ. Подготовку специалистов по П. ведут с.-х. вузы и техникумы. Выходят ежемесячный журн. «Птицеводство» (с 1951), учебники, справочники и монографии по П.

Произ-во яиц в нек-рых капиталистич. странах составляет (1972, тыс. *т*): в США — 4179, Японии — 1795, ФРГ — 948, Великобритании — 870, Франции — 672, Италии — 570; социалистич. странах: Польше — 410, ГДР — 253, Чехословакии — 200, Венгрии — 195. Произ-во мяса птицы (1972, тыс. *т*): США — 6585, Франция — 850, Италия — 651, Великобритания — 590, Канада — 540, Япония — 420, Венгрия — 245, Польша — 145, ГДР — 135, Болгария — 125, Чехословакия — 110. В США, Канаде и нек-рых европ. странах происходит процесс концентрации и углублённой специализации по произ-ву продуктов П. на основе *вертикальной интеграции*. При этом увеличивается кол-во и объём произ-ва продукции в крупных и связанных с ними договорами фермерских х-вах за счёт сокращения мелких ферм. Во главе крупных предприятий, как правило, стоят производители комбикормов и инкубаторные предприятия. В зарубежных социалистич. странах возрастает произ-во продуктов П. гос. и кооперативными х-вами; создаются крупные механизированные предприятия по произ-ву яиц и мяса птицы. Большое значение для развития П. имеет координация науч. исследований и практич. достижений, ведущаяся в системе СЭВ. Обобщает науч. достижения Всемирная науч. ассоциация по П. (создана в 1912), организующая междунар. конгрессы и конференции.

Внеш. торговля продуктами П. ведётся гл. обр. между соседними странами. В Европе осн. экспортёры — восточноевропейские страны. См. также *Гуси*, *Индейки*, *Куры*, *Утки*, *Цесарка*, *Перепел*.

Лит.: Никитин В. П., Птицеводство, 2 изд., М.— Л., 1955; Сметнев С. И., Птицеводство, 5 изд., М., 1970; Божко П. Е., Производство яиц и мяса птицы в специализированных хозяйствах, М., 1971; Промышленное птицеводство. Справочник, М., 1971; Hutt F. B., Animal genetics, N. Y., 1964; Scott M. L., Nesheim M. C., Ioung R. J., Nutrition of the chicken, N. Y., 1969; Physiology and biochemistry of the domestic fowl, v. 1—3, L.—N. Y., 1971. *С. И. Сметнев.*

ПТИЦЕЕ́ДЫ (Mygalomorphae), подотряд *пауков*. Размеры крупные; туловище и ноги мохнатые; каждая хелицера оканчивается отогнутым вниз коготком с отверстием ядовитых желёз на конце. Обитают в тропиках. Ночью охотятся на насекомых, мелких лягушек и ящериц, нападают даже на мелких птиц (отсюда назв.). Наиболее характерны: П. обычный (Avicularia avicularia) дл. до 5 *см*, чёрный и П. яванский (Selenocosmia javanensis) дл. до 10 *см*, красновато-бурый.

ПТИЦЕМЛЕ́ЧНИК, орнитогалум (Ornithogalum), род луковичных растений сем. лилейных. Листья линейные или ремневидные с беловатой средней жилкой. Цветки трёхчленные, в кистевидных или щитковидных соцветиях. Плод — коробочка. Ок. 150 видов, преим. в умеренном поясе Вост. полушария. В СССР ок. 25 видов. Мн. виды выращивают как декоративные в открытом грунте (П. зонтичный — O. umbellatum; П. широколистный — O. latifolium и др.) и в оранжереях (П. хвостатый — O. caudatum, П. тирсовидный — O. thyrsoides и др.).

ПТИЦЕТА́ЗОВЫЕ ДИНОЗА́ВРЫ (Ornithischia), отряд ископаемых пресмыкающихся надотряда *динозавров*. Имели четырёхлучевое строение таза с развитым задним отростком лобковой кости, как у птиц. Передняя, лишённая зубов часть челюстей была одета роговым чехлом и имела вид клюва. Зубы сжатые с боков, с листовидными коронками. Концевые фаланги пальцев у поздних П. д. уплощены в виде копыт. Были растительноядны (самые ранние, возможно,— всеядны). Многие обладали для защиты от хищников различными приспособлениями в виде кожных щитков, шипов или рогов. 6(4) подотрядов, в т. ч. *стегозавры*, *анкилозавры* и *рогатые динозавры*. Жили в юрский и меловой периоды.

ПТИЦЕФА́БРИКА, предприятие по производству продуктов *птицеводства* на пром. основе. Размещаются в основном ок. крупных городов и пром. центров для обеспечения населения диетич. яйцами и парным птичьим мясом. Первые П. в СССР — Братцевская, Глебовская и Томилинская (Моск. обл.) созданы в 1930—32; в 1950 их было 9, в 1957—20, в 1975 — 608. На П., производящих яйца,— от 100 тыс. до 1 млн. кур-несушек, годовое произ-во яиц 25—250 млн. шт.; мощность П., производящих мясо птицы, 1—4 млн. мясных цыплят в год, 250—500 тыс. индеек или 0,5—1 млн. уток. Технологич. процесс организуется на пром. основе. Цехи П.: родительского стада, инкубации, выращивания молодняка, пром. стада кур или мясного молодняка, убоя и обработки птицы, сортировки и упаковки яиц и переработки отходов произ-ва. Цехи располагают так, чтобы обеспечить поточность технологич. процесса. Организуются П., специализированные по отдельным звеньям технологич. процесса (произ-во гибридного молодняка, выращивание ремонтного молодняка, произ-во яиц и мяса). Произ-во основано на использовании высокопродуктивной гибридной птицы, применении сбалансированных по питат. веществам *комбикормов*, регулировании режима содержания, механизации и автоматизации производств. процессов, науч. организации труда, ритмичности работы всех звеньев х-ва. На П. яичного направления наиболее эффективно клеточное содержание, на П. мясного направления птицу содержат в широкогабаритных птичниках на глубокой подстилке и клеточных батареях. На мясо забивают бройлеров 56—65-суточного возраста, когда они весят 1300—1500 *г*, 4-месячных индюшат — 4—4,5 *кг*, 2-месячных утят — 2—2,5 *кг*. Цехи выращивания молодняка и содержания кур-несушек оборудуют клеточными батареями с автоматич. подачей воды, механич. раздачей кормов, уборкой помёта, сбором яиц; широкогабаритные птичники — механич. кормораздатчиками, автопоилками, гнёздами для яйцекладки; инкубационные цехи — инкубаторами с автоматич. управлением режимом инкубации, яйцесклады — машинами для сортировки, очистки и укладки яиц; убойные цехи — конвейерными линиями для переработки птицы; кормоприготовительные цехи — машинами для приготовления комбикормов. На П. введены санитарно-карантинные мероприятия, вет.-сан. надзор за доброкачественностью кормов, режимом кормления и содержания, качеством продукции. На Боровской П. Тюменской обл. в 1974 валовое произ-во яиц составило 247,5 млн. шт., яйценоскость кур — 256 яиц, расход кормов на 10 яиц — 1,66 *кг*, затраты труда на произ-во 1000 яиц — 2,14 человеко-часа. На Вильнюсской бройлерной П. Литов. ССР в 1974 выращено 2 млн. 110 тыс. цыплят, к-рые весят в 68-суточном возрасте в среднем 1889 *г*, затрата корма на 1 *ц* птичьего мяса 2,99 *ц* кормовой единицы, затраты труда 3,8 человеко-часа. На всех П. СССР в 1970 произведено 6,7 млрд. яиц, в результате выращивания и откорма птицы получено 214,6 тыс. *т* привеса; в 1974 — 16 млрд. яиц и 434 тыс. *т* привеса.

Крупные пром. предприятия по произ-ву продуктов птицеводства имеются в США, Великобритании, Франции, Венгрии, Чехословакии, Польше, Болгарии и др. странах.

Лит.: Кондратюк Н. Д., Экономика и организация птицефабрик, М., 1965; Организация и технология производства бройлеров, М., 1968; Промышленное птицеводство. Справочник, М., 1971.
И. В. Никулицкий.

ПТИ́ЦЫ (Aves), класс позвоночных животных. По происхождению и нек-рым чертам строения близки к *пресмыкающимся* и объединяются с ними в надкласс Sauropsida. П.— наземные двуногие яйцекладущие животные, приспособленные к полёту (пингвины, страусы и нек-рые др. П. вторично утратили эту способность). Скелет у П. лёгкий и прочный; передние конечности преобразованы в крылья; тело покрыто перьями, уменьшающими потери тепла; сердце четырёхкамерное с полным разделением артериальной и венозной крови; обмен веществ интенсивный, темп-ра тела постоянная и высокая (37,8—45,5 °C).

Особенности строения и функций. Кожный покров тонкий, двуслойный, лишённый желёз, в т. ч.

потовых; у большинства П. имеется лишь *копчиковая железа.* На коже пух и перья — маховые и рулевые, служащие для полёта, и покровные, одевающие тело и растущие на определённых его участках — птерилиях, разделённых участками кожи без перьев — аптериями; у немногих П. (страусов, казуаров, пингвинов и некоторых др.) перья равномерно покрывают всё тело. Окраска их зависит либо от пигментов (меланины, липохромы), либо от микроструктуры пера (создающей металлич. блеск), или от того и другого. Для мн. П. характерны изменения окраски, связанные с половым циклом или сезоном года. Оперение и роговые покровы клюва и ног регулярно (обычно раз в год) в процессе *линьки* обновляются целиком или частично.

Строение скелета П. обусловлено приспособлением к полёту, когда крылья удерживают в воздухе всю тяжесть тела, и к ходьбе или лазанью, при к-рых нагрузка падает на конечности тазового пояса. Кости пневматичны, прочно соединены или многие полностью сливаются, с высоким содержанием в костной ткани известковых солей — всё это обеспечивает лёгкость и прочность скелета. Тонкостенная мозговая часть черепа расположена позади больших глазниц, разделённых тонкой перегородкой. Челюсти у совр. П. лишены зубов, одеты роговым чехлом и образуют *клюв.* Шейный отдел позвоночника (из 11—25 позвонков) очень подвижный. Грудные позвонки, частично сросшиеся в спинную кость, несут рёбра, 3 (или 9) пары к-рых соединены с грудиной; каждое ребро состоит из 2 частей, сочленённых подвижно под углом; это позволяет изменять объём грудной клетки при интенсивном дыхании; крючковидные отростки рёбер увеличивают прочность грудной клетки. Крестцовые позвонки и кости тазового пояса, сросшиеся вместе, создают прочную опору для задних конечностей, служащих как для ходьбы, лазанья или плавания, так и для хватания добычи. Задние хвостовые позвонки срастаются в копчиковую кость (пигостиль), к к-рой прикрепляются хвостовые (рулевые) перья.

Плечевой пояс скелета образуют лопатки, ключицы (обычно сросшиеся в дужку, или вилочку), вороньи кости (коракоиды) и грудина, к-рая у большинства П. имеет гребень (*киль*) для прикрепления летательной мускулатуры. Скелет крыла образуют плечевая кость, предплечье (локтевая и лучевая кости) и кисть из 2 пястных, пястно-запястной кости и пальцев с уменьшенным числом фаланг. К кисти прикрепляются первостепенные, к предплечью — второстепенные маховые перья. Скелет ног образуют бедро, голень и цевка; пальцев обычно 4, реже 3, у страуса 2.

Мускулатура, особенно летательная, очень сильно развита. Так, участвующие в летании мышцы (гл. обр. грудные) могут составлять от 11 (лысухи) до 50% (тинаму) массы тела, расположены близко к его центру тяжести, что обеспечивает устойчивость в полёте. Хорошо развита и мускулатура ног. Различия в строении скелета и мускулатуры определяют особенности полёта у разных П. Он бывает парящий, как у альбатросов, аистов, хищных П., летающих с минимальной затратой мускульной энергии и использующих при этом восходящие потоки воздуха, и гребной (машущий), когда много сил расходуется на активную работу крыльями. П.-парители имеют удлинённый плечевой отдел крыла, тогда как у П. с активным полётом (колибри, стрижи) плечевая кость может быть предельно укороченной. Фазан затрачивает осн. энергию на вертикальный (взрывной) взлёт и имеет относительно более мощную грудную мускулатуру, чем, напр., чайки, часто парящие в воздухе.

Система дыхания у П. отличается своеобразием. Бронхи, пронизывающие небольшие, мало растягивающиеся лёгкие, соединены с системой из 9—10 эластичных *воздушных мешков.* Вдыхая воздух произвольно или автоматически (при взмахе крыла), П. прогоняют его через лёгкие в возд. мешки, выдыхая — выпускают из мешков, снова прогоняя через лёгкие, увеличивая, т. о., интенсивность *газообмена.* Возд. мешки несут у П. и функцию терморегуляции, а у водоплавающих П. помогают изменять плотность тела при нырянии. Интенсивное кровообращение обеспечивается большим относит. объёмом сердца, особенно у мелких П. (напр., у колибри до 2,85% массы тела), и частотой его сокращений (напр., от 60—70 ударов в *мин* у страусов до 1000 — у колибри).

Пищевод иногда имеет расширение — *зоб* для врем. хранения пищи и её предварит. химич. обработки. В переднем тонкостенном железистом отделе желудка пища обрабатывается пищеварит. соками, в заднем, мышечном, особенно мускулистом у зерноядных П., она тщательно перетирается. Пищеварение заканчивается в тонкой кишке, где действуют секреты поджелудочной железы и печени, и в слепых кишках (у попугаев и хищных П. они отсутствуют), открывающихся на границе тонкой кишки и короткой толстой, впадающей в *клоаку.* Пищеварение интенсивное; непереваренные кости, шерсть, чешую рыб и хитин насекомых мн. П. отрыгивают в виде *погадок.*

Головной мозг П. относительно велик, хорошо развиты большие полушария (кора их слабо выражена, и ассоциативную функцию выполняют «полосатые тела»), зрит. доли и мозжечок. Продолговатый мозг слабо отделён от спинного, имеющего шейное и поясничное расширения, от к-рых отходят нервы к крыльям и ногам. Зрение, слух и чувство равновесия у П. развиты хорошо, в отличие от обоняния и вкуса. Глазные яблоки очень большие и мало подвижны в орбитах (у сов неподвижны). Связанная с этим ограниченность поля зрения, особенно у П. с фронтальным расположением глаз (совы, луни), компенсируется подвижностью шеи. При наличии высокоразвитых голосовых средств общения слух играет значит. роль в жизни П. Совершенный слуховой аппарат сов позволяет им и в темноте легко обнаруживать добычу. Гуахаро и саланганы, гнездящиеся в тёмных пещерах, ориентируются в темноте с помощью *эхолокации.*

Органы выделения — почки, очень крупные. Мочевой пузырь отсутствует, и мочеточники открываются в клоаку, где часть воды, содержащейся в моче, всасывается стенками, снижая потребность организма в воде. Половые органы самца состоят из 2 семенников, резко увеличивающихся перед началом гнездования. Семяпроводы, отходящие от семенников, впадают в клоаку; копулятивный орган имеют лишь немногие, более примитивные П. (напр., страусы, гуси). Половые органы самки состоят из левого яичника и яйцевода, открывающегося в клоаку (у сов и хищных П. есть и правый яичник). Оплодотворённое яйцо в верхнем отделе яйцевода покрывается белковой оболочкой, затем одевается скорлуповыми оболочками и, наконец, известковой скорлупой; в самом нижнем отделе яйцевода яйцо приобретает окраску, характерную для данной группы П. Пестициды, полученные П. при поедании отравленных насекомых, грызунов и зерна, являются одной из причин откладки неоплодотворённых яиц с тонкой скорлупой.

Половая зрелость у трёхперсток наступает через 4—5 *мес,* у мн. воробьиных П., голубей, уток — через 10—11 *мес* после вылупления, у стрижей, мн. чаек и гусей — через 2 года, у орлов, грифов и аистов — через 4—6 лет, у королевского альбатроса — лишь на 8-м году жизни.

Размножение П. происходит циклически в соответствии с сезонным развитием половых желёз под влиянием как внутренних (гормональных), так и внешних факторов — увеличения длины светового дня, наступления сезона дождей в тропиках, изменения кормовых условий. Недостаток корма приводит к нарушению цикличности размножения: совы и хищники не гнездятся при малочисленности грызунов, клесты — при неурожае семян хвойных. В год может быть 1, 2 или 3 цикла размножения. Места, избираемые для гнездования, очень разнообразны — от тропич. лесов до льда берегового припая в Антарктике (императорский пингвин). Многообразны и гнёзда — от ямки на земле до искусно свитых гнёзд ремезов и кассиков. Число яиц в кладке от 1 (трубконосые, мн. чистики, лирохвосты и др.) до 20 и более (куриные). Длительность обогрева (насиживания) строго определённа для каждой группы П. У одних П. насиживают только самки (утки, куриные и др.), у других — только самцы (трёхперстки, цветные бекасы и др.), у третьих — и те и другие. Большеногие куры инкубируют яйца в гниющей лесной подстилке или вулканич. песке. Птенцы вылупляются либо слепыми и беспомощными и долго остаются в гнезде, нуждаясь в обогреве и корме (*птенцовые птицы*), либо зрячими, сразу же покидают гнездо и рано становятся способными кормиться самостоятельно (*выводковые птицы*). Продолжительность жизни П. в неволе для мелких птиц 15—20 лет, для розового пеликана до 52 лет, для желтохохлого какаду до 56 лет и для филина до 70 лет. В естеств. условиях продолжительность жизни П. много меньше.

Распространены П. от Арктики до побережий Антарктиды, во всех природных зонах — от арктич. пустынь до тропич. лесов, во всех высотных поясах — от уровня моря до высокогорий. Нек-рые птицы живут оседло, многие же с ухудшением условий существования (наступление зимы, засуха, неурожай кормовых растений) и под влиянием внутр. факторов меняют места обитания на более благоприятные, совершая кочёвки или перелёты (см. *Перелёты птиц*).

Происхождение П. Из-за плохой сохранности хрупких костей остатки ископаемых П. редки и малочисленны. Предками П. считают пресмыкающихся — *псевдозухий,* в частности Euparkeria, передвигавшихся на задних конечностях и известных из нижнетриа-

совых отложений. В юрских отложениях найдены отпечатки перьев и остатки 3 скелетов *археоптерикса*, имевшего перья, но ещё сохранявшего мн. черты пресмыкающихся. Остатки настоящих П. обнаружены в меловых отложениях.

Система П. В классе П. выделяют обычно 28 совр. отрядов: пингвины, страусы, нанду, казуары, киви, тинаму, гагары, поганки, трубконосые (или буревестники), веслоногие, голенастые, фламинго (часто относимые к голенастым), гусеобразные, хищные, куриные, журавлеобразные, ржанкообразные, голубеобразные, попугаи, кукушкообразные, совы, козодоеобразные, длиннокрылые, птицы-мыши, трогоны, ракшеобразные, дятлообразные и воробьиные. Нек-рые авторы принимают более дробное деление, выделяя до 40 отрядов, напр., отряд ржанкообразных делят на 3 отряда: чайки, чистики, кулики; вместо журавлеобразных выделяют 9 отрядов. Деление П. на 2 надотряда — бескилевые и килевые — стало малоупотребительным. Всего насчитывается ок. 8,6 тыс. видов П., в т. ч. воробьиных св. 5 тыс. В фауне СССР ок. 750 видов П.

Изменение окружающей среды (вырубка лесов, осушение болот, распашка целины) и её загрязнение, а также неурегулированная охота привели к резкому уменьшению или к полному истреблению мн. видов П. Нек-рые островные нелетающие П. (*дронты*, нек-рые пастушки) исчезли после завоза на острова свиней, крыс, мангуст. Всего с нач. 16 в. вымерло или истреблено ок. 170 видов П. и под угрозой исчезновения находится ещё ок. 300 видов, в т. ч. в СССР: краснозобая казарка, белый, даурский, чёрный и японский журавли, стрепет и др.; перестали гнездиться в СССР чешуйчатый дятел и красноногий ибис.

Значение П. в природе и для человека велико и многообразно. П. издавна служат объектом охоты, нек-рые были одомашнены и дали начало многочисленным породам *кур*, *уток*, *индеек*, *гусей*, *голубей* и др. Велико эстетич. значение П., своим красивым внешним видом и пением они оживляют леса, сады и парки. П. опыляют растения, разносят семена, расселяя и ценные растения (дуб, кедр, масличная пальма), и сорняки. Поедая семена сорняков, вредных насекомых и грызунов, П. уменьшают их численность и т. о. приносят пользу; вместе с тем нек-рые виды П. могут вредить посевам, садам и виноградникам, уничтожать полезных насекомых, разорять гнёзда и истреблять птенцов охотничьих П., разносить нек-рые болезни (грифы и вороны — сибирскую язву, воробьи — куриную холеру, попугаи и голуби — орнитозы) или быть промежуточным звеном в цепи передачи арбовирусов. С развитием реактивной авиации участились аварии самолётов от столкновений с П., особенно близ аэродромов. Раздел зоологии, изучающий П., наз. *орнитологией*.

Илл. см. на вклейке к стр. 208—209.

Лит.: Мензбир М. А., Птицы, СПБ, 1904—09; Шульпин Л. М., Орнитология, Л., 1940; Дементьев Г. П., Птицы, М.— Л., 1940 (Руководство по зоологии, т. 6); Птицы Советского Союза, под ред. Г. П. Дементьева и Н. А. Гладкова, т. 1—6, М., 1951—54; Фауна СССР. Птицы, т. 1 (в. 2—5), т. 2 (в. 1, 3), М.— Л., 1937—65 (АН СССР. Зоол. ин-т. Нов. серия № 14, 19, 30, 33, 65, 80, 81, 91); Жизнь животных, т. 5, М., 1970; Питерсон Р., Птицы, пер. с англ., М., 1973; Stresemann E. von, Sauropsida: Aves, B.— Lpz., 1927—34 (Handbuch der Zoologie, gegründet von W. Kükenthal, Bd 7, Hälfte 2); Biology and comparative physiology of birds, v. 1—2, N. Y.— L., 1960—61; A new dictionary of birds, ed. A. F. Thomson, L.— [a. o.], 1964; Avian biology, v. 1—2, N. Y.— L., 1971—72.

А. И. Иванов.

ПТИ́ЦЫ-МЫ́ШИ, мышанки (Coliiformes), отряд птиц. Дл. тела 30—38 *см* (включая очень длинный хвост); весят 42—56 *г*. На голове короткий хохол. Оперение рыхлое, пуховидное, перья с длинным добавочным стержнем. Окраска серая и палевая с мелкой рябью, на

Длиннохвостая мышанка.

спине зеленоватый отлив, на затылке голубое пятно. На лапах все 4 пальца повёрнуты вперёд, но 1-й и 4-й пальцы могут поворачиваться и назад. Распространены в Африке от Сенегала и Сомали до Капской провинции. 1 семейство с 6 видами. Обитают в саваннах, разреженных лесах, а также в садах. Держатся стайками от 3—4 до 20—30 особей. На ночёвку собираются плотными группами из 12—14 особей. Хорошо лазают по ветвям, на земле очень подвижны. Обычно лишь перелетают с дерева на дерево, но могут летать со скоростью до 60 *км* в час. Гнёзда на деревьях и кустах. В кладке 2—3 яйца. Насиживают оба родителя, 12—15 суток. Птенцы вылупляются голыми или покрытыми редким пухом, гнездо покидают через 15—20 суток после вылупления. Питаются сочными плодами, ягодами, почками и нектаром. Нек-рые П.-м. могут вредить садам. *А. И. Иванов.*

ПТИ́ЦЫ-НОСОРО́ГИ (Bucerotidae), семейство птиц отр. ракшеобразных. Дл. тела 38—160 *см*. Клюв большой, но лёгкий из-за губчатого строения кости; часто на клюве бывает большой нарост («рог» или «шлем»). 3 передних пальца сросшиеся. Оперение чёрное или бурое с белым; клюв белый, жёлтый или красный. 45 видов. Распространены в тропиках Африки (кроме Мадагаскара) и Азии (от Индии до Соломоновых о-вов). П.-н.— древесные птицы; типичный представитель — *калао*. Гнездятся в дуплах. В кладке от 1 до 6 яиц. Самка с помощью самца замуровывается в дупле, оставив узкую щель, через к-рую получает от самца корм. Насиживают П.-н. 30—50 суток. Самка у одних видов остаётся в дупле до вылета птенцов (до 112 суток), у других — линяет в гнезде, покидает дупло и помогает самцу кормить птенцов, к-рые после вылета самки заделывают выход. У рогатого во́рона (Bucorvus leadbeateri), живущего в саванне и гнездящегося в трещинах скал, самка не замуровывается. Питаются чаще всего плодами и ягодами, нек-рые виды — насекомыми, мн. поедают мелких пресмыкающихся и грызунов, разоряют гнёзда птиц и едят падаль. *А. И. Иванов.*

ПТИ́ЧНИК, здание, предназначенное для выращивания и содержания с.-х. птицы. В зависимости от вида и возраста птицы, направления её хоз. использования, системы содержания бывают разные П. Для выращивания молодняка применяют *брудергаузы*, батарейные цехи, *акклиматизаторы*; для взрослой птицы родительского стада (кур, уток, индеек, гусей) и для взрослой птицы пром. стада — П. с клеточным и напольным содержанием. П. представляют собой, как правило, одноэтажные капитальные здания. Для пром. стад кур-несушек строят экспериментальные 4—6-этажные П. на 120—150 тыс. голов, для цыплят *бройлеров* — на 80 тыс. В П. имеется водопровод, канализация, отопление, вентиляция, устанавливается технологич. оборудование, выпускаемое пром-стью для механизации производств. процессов.

ПТИЧЬ, река в БССР, лев. приток р. Припяти. Дл. 421 *км*, пл. басс. 9470 *км*^{2}. Берёт начало на Минской возв., течёт по Полесью. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Половодье со 2-й пол. марта по май с подъёмом уровня на 2—3 *м*. Летне-осенняя межень, нарушаемая дождевыми паводками. Ср. расход воды 48 *м*^{3}/*сек*. При высокой воде часть стока П. поступает в р. Свислочь по канализованному руслу р. Титовки. Ледостав с декабря по март. Гл. приток — Оресса (прав.). На П.— Волчковичское водохранилище. Сплав леса. Судоходна в половодье на 80 *км* от устья.

ПТИ́ЧЬЕ ЯЙЦО́, собственно яйцо, или яйцеклетка, со всеми одевающими её оболочками: желточной, белковой, двойной подскорлуповой и скорлуповой. Тяжи густого белка (халазы) удерживают желток в определённом положении так, что его

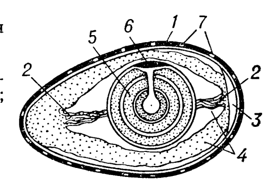


Схема строения птичьего яйца: *1* — скорлупа; *2* — халазы; *3* — пуга; *4* — белок; *5* — желток; *6* — зародышевый диск; *7* — поры.

сторона, на к-рой расположен зародышевый диск, всегда обращена вверх. На одном конце яйца подскорлуповая оболочка расслаивается, образуя возд. камеру — пугу (см. рис.). Размеры П. я. колеблются от 8 × 13 *мм* (у колибри) до 135 × 170 *мм* (у страуса), а кол-во в кладке от 1 (трубконосые, мн. чистики, лирохвосты и др.) до 20 и более (куриные). Форма яиц варьирует от шаровидной до удлинённо-овальной. Сильно различается и их окраска: пятнистая или однотонная — от белой или голубой до почти чёрной. В отложенном яйце (кроме пищевого) обычно уже имеется зародыш. Яйца птиц, особенно домашних, используются человеком в пищу (см. *Яйцо пищевое*). В ряде стран практикуется массовый сбор яиц в местах колониального гнездования птиц, напр. на *птичьих базарах*. *А. И. Иванов.*

ПТИ́ЧЬИ БАЗА́РЫ, птичьи горы, массовые колониальные гнездовья мор. птиц — чистиков, чаек, трубконосых, бакланов, олуш, иногда пингвинов,— обычно расположенные на скалах, круто обрывающихся к морю. Распространены на побережьях Европы, Азии, Сев. и Юж. Америки, Юж. Африки, Н. Зеландии и на океанич. о-вах Юж. полушария.

К ст. Птицы. 1. Рыжеватый тинаму. **2.** Чернозобая гагара. **3.** Чомга. **4.** Темноспинный альбатрос. **5.** Тонкоклювый буревестник. **6.** Гусь-гуменник. **7.** Мандаринка. **8.** Черношейная паламедея. **9.** Белый аист. **10.** Каравайка. **11.** Розовый пеликан. **12.** Африканская змеешейка. **13.** Серая цапля. **14.** Венценосный журавль. **15.** Султанская курица. **16.** Гоацин. **17.** Обыкновенный фламинго. **18.** Белоголовый сип. **19.** Королевский гриф. **20.** Пятнистая трёхперстка. **21.** Пастушковая куропатка. **22.** Дрофа. **23.** Сокол сапсан. **24.** Ястреб-перепелятник. **25.** Серая куропатка. **26.** Солнечная цапля. **27.** Кагу. **28.** Хохлатая сериема. **29.** Лапчатоног. **30.** Золотой фазан. **31.** Вальдшнеп. **32.** Малый зуёк. **33.** Ипатка. **34.** Серебристая чайка. **35.** Саджа. **36.** Вяхирь. **37.** Синелобый попугай.

38. Обыкновенная кукушка. **39.** Бананоед. **40.** Кетцаль. **41.** Калао. **42.** Красноклювый тукан. **43.** Сплюшка. **44.** Филин. **45.** Сипуха. **46.** Чёрный стриж. **47.** Вымпельный козодой. **48.** Колибри-сапфо. **49.** Колибри-зорька. **50.** Птица-мышь. **51.** Золотистая щурка. **52.** Сизоворонка. **53.** Голубой зимородок. **54.** Зелёный дятел. **55.** Удод. **56.** Малый зелёный рогоклюв. **57.** Синекрылая питта. **58.** Медосос мохо. **59.** Кардинал. **60.** Крапивник. **61.** Королевский тиран. **62.** Зонтичная птица. **63.** Деревенская ласточка. **64.** Дрозд-рябинник. **65.** Семицветная танагра. **66.** Нектарница Фалькенштейна. **67.** Голубая амадина. **68.** Францисканский ткачик. **69.** Обыкновенный поползень. **70.** Обыкновенная овсянка. **71.** Большая синица. **72.** Белая трясогузка. **73.** Клёст-еловик. **74.** Снегирь. **75.** Голубая сойка. **76.** Сорока. **77.** Иволга. **78.** Розовый скворец. **79.** Свиристель. **80.** Шалашник.

К ст. Птицы.

Нек-рые П. б. простираются на десятки *км* и насчитывают сотни тысяч птиц. В СССР крупнейшие П. б. находятся на о-вах Баренцева м. (Н. Земля, Земля Франца-Иосифа), характерные обитатели — толстоклювые кайры, чистики, глупыши, люрики, чайки-моевки и бургомистры; сев. части Тихого ок. (Командорские и Курильские о-ва, о. Тюлений и др.), характерные обитатели — толстоклювые и тонкоклювые кайры, топорики, ипатки, большие конюги, белобрюшки, глупыши, беринговы бакланы, чайки-моевки. П. б. приурочены к районам моря с высокой биологич. продуктивностью, усиленной вертикальной циркуляцией вод, обильным развитием планктона и рыбы, а также — к берегам, имеющим места, пригодные для гнездования птиц. На П. б. обычно сосуществуют птицы, различающиеся в выборе гнездовых участков, наборе кормов и способах их добывания. Гнездование на П. б. плотными колониями даёт птицам ряд преимуществ: меньшую гибель яиц и птенцов от хищников, бо́льшую синхронность в сроках размножения. Обитатели П. б. играют существ. роль в биологич. балансе моря. На С. издавна существовал промысел яиц (гл. обр. кайр) и самих птиц на П. б.; в Перу и Чили разрабатываются залежи *гуано*. В СССР П. б. охраняются.

Лит.: Кафтановский Ю. М., Чистиковые птицы Восточной Атлантики, М., 1951; Успенский С. М., Птичьи базары Новой Земли, М., 1956; Белопольский Л. О., Экология морских колониальных птиц Баренцова моря, М.— Л., 1957. *С. М. Успенский.*

ПТИ́ЧЬИ КОЛО́НИИ, совместные гнездовья птиц одного или неск. видов. Наиболее массовые П. к.— *птичьи базары*.

ПТИ́ЧЬЯ ГРЕЧИ́ХА, горец птичий, спорыш (Polýgonum aviculare), растение из рода *горец* сем. гречишных. Однолетник с сильно извилистыми прямостоячими или лежачими стеблями. Листья цельные, очередные. Цветки (один или неск.) в пазухах листьев. Листочки околоцветника зеленоватые, по краю беловатые или розоватые. П. г. растёт почти повсеместно вдоль дорог, на выгонах и как сорняк в посевах. Ценное пастбищное растение для скота и домашней птицы (отсюда назв.), хорошо выносит вытаптывание и стравливание. Экстракт из травы (авикулярин) используется как кровоостанавливающее и мочегонное средство. Многие считают П. г. сборным видом, включающим значит. число мелких видов.

Птичья гречиха; справа—веточка и цветок.

ПТОЗ (от греч. ptṓsis — падение), опущение верхнего века. Может быть одно- и двусторонним, полным и неполным, врождённым и приобретённым. Врождённый П. обусловлен недоразвитием или отсутствием мышцы, поднимающей верхнее веко. Лечение хирургическое. Приобретённый П. чаще бывает односторонним; развивается вследствие заболеваний (неврит глазодвигат. нерва, энцефалит и др.), ведущих к парезу или параличу глазодвигат. нерва, иннервирующего мышцу, поднимающую верхнее веко. Лечение: устранение осн. заболевания, физиотерапия, иногда — хирургич. вмешательство.

ПТОЛЕМАЙДА, Птолемаис (греч. Ptolemaís), название ряда городов в Киренаике, Египте, Финикии, Памфилии и др. областях, основанных или переименованных в 4—3 вв. до н. э. *Птолемеями.*

ПТОЛЕМЕ́ЕВА СИСТЕ́МА МИ́РА, геоцентрич. *система мира*, разработанная древнегреч. астрономом *Птолемеем.*

ПТОЛЕМЕ́И, Лагиды (греч. Ptolemáioi, Lagídai), царская династия, правившая в эллинистич. Египте в 305—30 до н. э. Основатель — П. I Сотер («Спаситель»), один из военачальников Александра Македонского, получил Египет в управление в 323 при разделе его державы между *диадохами*; в 305 провозгласил себя царём (305—283 до н. э.). В ожесточённых войнах диадохов П. I расширил границы царства, присоединив Киренаику, юж. Сирию и Кипр. При нём началась реконструкция ирригационной сети, стала вводиться практика наделения наёмных воинов (македонян, греков, фракийцев и др.) участками земли (клерами), развернулось стр-во Александрии, недалеко от Фив был основан новый полис Птолемаида. Был учреждён культ бога *Сераписа*, объединивший местные и греч. верования, и положено начало царскому культу. Влияние Египта в вост. Средиземноморье усилилось при П. II Филадельфе («Любящий сестру») (правил в 285—246 до н. э., в 285—283— соправитель), был создан мощный флот, присоединён ряд терр. в М. Азии и Эгейском бассейне. Податной устав и др. законодат. документы свидетельствуют, что при нём оформилась система социально-экономич. отношений, характеризующаяся преобладанием гос. х-ва, основанного на эксплуатации «царских земледельцев», обрабатывавших в качестве арендаторов царскую землю, и «гипотелейс» — работников царских мастерских в монополизированных царём отраслях ремесла. Хотя рабский труд не играл значит. роли в производстве, рабовладельч. отношения и различные формы внеэкономич. принуждения пронизывали всю социальную жизнь гос-ва П. Царские земли и мастерские, разветвлённая система налогов и *литургий*, сдача на откуп различных промыслов, торг. монополии — всё это доставляло царской казне огромные натуральные и ден. доходы, расходовавшиеся на содержание пышного царского двора, армии и флота, колоссального чиновничьего аппарата, на дотации жрецам и храмам. Столица П. Александрия стала крупнейшим торг.-ремесл. и культурным центром Средиземноморья. Торг. пути связывали гос-во П. с центр. Африкой, Аравией, Индией, Причерноморьем и гос-вами вост. и зап. Средиземноморья.

Наибольшего политич. могущества гос-во П. достигло в царствование П. III Евергета («Благодетель») (правил в 246—221 до н. э.), вновь была присоединена отпавшая в 282 Киренаика, в ходе войны с *Селевкидами* завоёвана часть сев. Сирии, расширены владения в М. Азии. При П. IV Филопаторе («Любящий отца») (правил в 221—204 до н. э.) в ходе войны с селевкидским царём *Антиохом III* в 219 были потеряны почти все владения в Сирии. Вскоре после этого начались волнения среди «махимой» (воинов-египтян, получавших наименьшие клеры), переросшие затем в массовые волнения по всей стране, в Фиваиде появились местные династы. Обострилась борьба среди знати. Птолемей IV был убит, на престол возведён малолетний П. V Епифан («Явленный бог») (правил в 204—180 до н. э.), при нём возросло политич. значение егип. жречества. Воспользовавшись внутр. смутами в Египте, Македония и Селевкиды между 202 и 198 захватили владения П. в М. Азии и Эгейском бассейне. Потеря доходов от внешних владений повлекла за собой усиление налогового гнёта. Вторжение в Египет в 170—168 селевкидского царя Антиоха IV ещё более ухудшило экономич. положение в стране, началось массовое бегство (анахоресис) земледельцев из деревень. Попытка П. VI Филометора («Любящий мать») (правил в 180—145 до н. э.) ввести принудит. аренду вызвала новую волну нар. движений. Одновременно начались затяжные династич. войны между П. VI и его братом и соправителем П. VIII Евергетом (правил в 170—116 до н. э.), прозванным Фисконом (Пузатым), между П. VIII и его сестрой и женой Клеопатрой II, между Клеопатрой III, вдовой Фискона, и её сыновьями П. IX Сотером (правил в 116—80 до н. э.) и его соправителем П. X Александром I (правил в 101—88 до н. э.); в основе этих войн лежала политическая борьба двух группировок господствующего класса: торг.-ремесл. кругов Александрии с военно-чиновничьей и жреческой землевладельч. знатью внутри страны. Значит. роль в этой борьбе играл вопрос о взаимоотношениях с Римом, к-рый с 1 в. до н. э. стал настойчиво вмешиваться во внутр. дела Египта. Ставленник Рима П. XI Александр II (правил в 80 до н. э.) был убит восставшими александрийцами. П. XII Филопатор Новый Дионис (правил в 80—51 до н. э.), изгнанный в 58 до н. э. александрийцами, вернулся на престол с помощью рим. легионов. В результате *Александрийской войны* 48—47 до н. э. на престоле была утверждена *Клеопатра VII*. В 30 до н. э. при Октавиане (*Августе*) гос-во П. было присоединено к Рим. империи в качестве императорской провинции Египет.

Лит.: Ранович А. Б., Эллинизм и его историческая роль, М.— Л., 1950, гл. 5; Зельин К. К., Исследования по истории земельных отношений в эллинистическом Египте II—I вв. до н. э., М., 1960; Павловская А. И., Рабство в эллинистическом Египте, в кн.: Блаватская Т. В., Голубцова Е. С., Павловская А. И., Рабство в эллинистических государствах в III — I вв. до н. э., М., 1969, с. 200—309; Пикус Н. Н., Царские земледельцы (непосредственные производители) и ремесленники в Египте III в. до н. э., М., 1972; Bevan E., A history of Egypt under the Ptolemaic Dynasty, L., 1927; Préaux Cl., L'économie royale des Lagides, Brux., 1939; Otto W., Bengtson H., Zur Geschichte des Niederganges des Ptolemäerreiches, Münch., 1938; Volkmann H., Ptolemaios, в кн.: Paulys Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaft, 1959, v. XXIII (2), Stuttg., 1959. *А. И. Павловская.*

А. Л. Птушко.

А. Пуанкаре.

ПТОЛЕМЕ́Й (Ptolemáios) Клавдий (2 в.), древнегреческий учёный. Разработал т. н. геоцентрич. *систему мира*, согласно к-рой все видимые движения небесных светил объяснялись их движением (часто очень сложным) вокруг неподвижной Земли. Биографич. сведения о П. очень скудны: известно, что он провёл большую часть жизни в Александрии, где в 127—151 производил астрономич. наблюдения; имеются сведения, что умер он ок. 168. Основное соч. П. по астрономии — «Великое математическое построение астрономии в 13 книгах», арабизированное назв. *«Альмагест»*. До появления книги «Об обращениях небесных сфер» Н. *Коперника* «Альмагест» оставался непревзойдённым образцом изложения всей совокупности астрономич. знаний. Исключительно велико было практич. значение этой работы для мореплавания и определения географических координат. В «Альмагесте» впервые законы видимых движений небесных тел были установлены настолько, что стало возможным предвычисление их положений. В нач. 17 в., во время борьбы за утверждение гелиоцентрич. системы мира, отношение к сочинению П. резко изменилось, т. к. в нём стали прежде всего видеть опору геоцентрич. взглядов; в это же время, после появления таблиц Коперника и особенно И. *Кеплера*, этот труд потерял своё практич. значение.

Большой известностью пользовалось и др. соч. П.— «Руководство по географии» (8 кн.) (с 1475 по 1600 вышло 42 издания этого сочинения). В нём дана полная, хорошо систематизированная сводка географич. знаний древних. П. особенно много сделал для развития и использования теории картографич. проекций. Он дал координаты 8000 пунктов (по широте — от Скандинавии до верховьев Нила, а по долготе — от Атлантич. ок. до Индокитая), основанные, впрочем, почти исключительно на сведениях о маршрутах купцов и путешественников, а не на астрономич. определениях. К трактату приложены одна общая и 26 спец. карт земной поверхности.

Астрономич. наблюдения датировались в древности годами правления царей. В связи с этим П. составил «Хронологический канон царей», являющийся важным источником для хронологии. Написанный им пятитомный трактат по оптике считался окончательно утраченным. Но в 1801 был найден почти полный лат. перевод его, сделанный с арабского. Наибольший интерес в нём представляют развитая П. теория зеркал, таблицы углов преломления при переходе светового луча из воздуха в воду и в стекло, а также теория и таблица астрономич. рефракции. Др. сочинения П. представляют меньший интерес.

Соч.: Opera quae exstant omnia, ed. J. L. Heiberg, v. 1—2, Lpz., 1898—1907; Geographia. E codicibus recongnovit, C. Müllerus, v. 1—2, Parisiis, 1883—1901.

Лит.: Идельсон Н. И., Этюды по истории планетных теорий, в кн.: Николай Коперник, М.— Л., 1947, с. 84—179.

ПТОЛЕМЕ́Я ТЕОРЕ́МА, теорема элементарной геометрии, утверждающая, что произведение длин диагоналей вписанного в круг четырёхугольника равно сумме произведений длин его противоположных сторон. П. т. установлена К. *Птолемеем* (2 в.).

ПТОМАЙНЫ (от греч. ptṓma — труп), группа азотсодержащих химич. соединений, образующихся при гнилостном разложении (с участием микроорганизмов) белков мяса, рыбы, дрожжей и пр. К П. относят гл. обр. *амины биогенные*, в т. ч. *путресцин* и *кадаверин*, метилгуанидин, агматин (α-аминобутилгуанидин), неврин (гидрат триметилвиниламмония), а также *гистамин*, тирамин, триптамин, получающиеся при ферментативном декарбоксилировании соответствующих аминокислот, и др. Представление о П. как о действующих началах трупного яда ошибочно, т. к. токсичность большинства П. невелика. Исключение составляет неврин, близкий по действию на организм человека к мускарину (яд мухомора). Ядовитость же продуктов гниения белков обусловлена наличием в них, помимо П., сильных бактериальных *токсинов*. Почти все П.— нормальные продукты жизнедеятельности животных и человека, нек-рые из них найдены в свободном состоянии в грибах, пивных дрожжах, высших растениях, продуктах питания (сыр). Т. к. амины, входящие в группу П., разнородны по химич. природе, биологич. роли и физиологич. действию, термин «П.» устарел и выходит из употребления.

Э. Н. Сафонова.

ПТУ́ЙСКИЙ ГРАД (Ptuj, лат. Poetovio), древнее поселение в Словении, на р. Драва, на месте совр. г. Птуй. П. г. был одним из важных перевалочных пунктов на пути из Италии в Паннонию. С 1 в. н. э. служил стоянкой легионов, при имп. *Траяне* получил статут колонии (Col. Ulpia Trajana Poetovio). При имп. *Адриане* в П. г. был выстроен речной порт, создана стоянка рим. флота. К этому времени относятся остатки кам. оборонит. стены. В ср. века П. г. сохранял значение крепости, торг.-ремесл. и культурно-религ. центра. Сохранились арх. памятники 12—15 вв. Раскопки П. г. велись в 1946—1947 Й. Корошецем. На Птуйской горе им открыт также раннеслав. некрополь 10—11 вв.

Лит.: Korošec J., Poročilo o izkopavanju na Ptujskem gradu leta 1946, Ljubljana, 1947; Steiè Fr., Ptujska Gora, 2 izd., Ljubljana, 1966.

ПТУ́ХА Владимир Васильевич [25.3(6.4). 1894—25.4.1938], советский парт. деятель. Чл. Коммунистич. партии с апр. 1917. Род. в г. Остёр, ныне Козелецкого р-на Черниговской обл., в семье служащего. В 1912—17 студент Петрогр. горного ин-та, участвовал в революц. движении. В 1917—18 в Остре член, затем пред. Совета, член к-та РСДРП(б) и Ревкома. В 1918—19 военком партиз. отряда, затем 1-го кав. полка Красной Армии на Украине. В 1919—23 секретарь Остёрского укома КП(б)У, зам. пред. Черниговского губисполкома, зав. отделом губкома КП(б)У. В 1923—24 инструктор ЦК КП(б)У, с 1924—ЦК ВКП(б). В 1927—35 1-й секретарь Сталинградского губкома, Нижневолжского и Сталинградского крайкомов ВКП(б). С 1935 2-й секретарь Дальневосточного крайкома партии. Делегат 15—17-го съездов ВКП(б), на 16-м и 17-м съездах избирался канд. в члены ЦК ВКП(б).

ПТУ́ХА Михаил Васильевич [26. 10(7.11).1884, г. Остёр, ныне Козелецкого р-на Черниговской обл.,— 3.10.1961, Киев], советский статистик и демограф, действит. чл. АН УССР (1920), чл.-корр. АН СССР (1943). Брат В. В. *Птухи*. В 1910 после окончания юридич. ф-та Петерб. ун-та был оставлен при нём на кафедре политич. экономии и статистики, с 1913 приват-доцент. В 1919—38 директор Ин-та демографии АН УССР (с 1934 — Ин-т демографии и санитарной статистики АН УССР). Преподавал в ряде вузов Киева. В 1940—50 заведовал отделом статистики Ин-та экономики АН УССР. В 1945—50 руководил отделением обществ. наук АН УССР. Осн. труды по общей теории статистики, теоретич. и прикладной демографии, истории статистики и демографии. С 1929 действит. чл. Междунар. статистич. ин-та, в работе к-рого участвовал с 1923. Награждён 2 орденами, а также медалями.

Лит.: Михаил Васильевич Птуха. 1884—1961. Библиографический указатель, К., 1963.

ПТУШКО́ Александр Лукич [6(19).4. 1900, Луганск, ныне Ворошиловград,— 6.3.1973, Москва], советский режиссёр и художник, нар. арт. СССР (1969). Учился в Моск. ин-те нар. х-ва. Был корреспондентом, занимался живописью. С 1927 работал в кино, первоначально — конструктор кукол и постановщик объёмных и графич. мультипликац. фильмов. Создал серию мультипликац. фильмов с участием постоянного персонажа Братишкина, в 1932 звуковой объёмный мультипликац. фильм «Властелин быта». В последующих фильмах — «Новый Гулливер» (1935), «Золотой ключик» (1939)— использовал игровые, объёмно-мультипликац. и комбинир. съёмки. Руководил трюковыми и комбинир. съёмками в художественных картинах. Затем ставил фильмы-экранизации, преим. сказки: «Каменный цветок» (1946), «Садко» (1953), «Илья Муромец» (1956), «Сампо» (1959), «Сказка о потерянном времени» (1964), «Сказка о царе Салтане» (1967), «Руслан и Людмила» (1972). Поставил также фильм «Алые паруса» (1961). Гос. пр. СССР (1947). Ряд фильмов П. получил премии Междунар. кинофестивалей. П. награждён 3 орденами, а также медалями.

Соч.: Комбинированные и трюковые киносъемки, М., 1948 (совм. с Н. С. Ренковым); «Чудеса» кино, М., 1949.

О. В. Якубович.

ПУА́З (франц. poise), единица динамич. *вязкости* в *СГС системе единиц*. П. равен вязкости жидкости, оказывающей сопротивление силой в 1 *дину* взаимному перемещению двух слоёв жидкости площадью 1 $см^2$, находящихся на расстоянии 1 *см* друг от друга и взаимно перемещающихся с относит. скоростью 1 *см/сек*. Названа в честь Ж. Л. М. *Пуазёйля*. Обозначения: русское *пз*, междунар. P. 1 *пз* = 0,1 $н \cdot сек/м^2$.

ПУАЗЁЙЛЬ, Пуазёй (Poiseuille) Жан Луи Мари (22.4.1799, Париж,— 26.12.1869, там же), французский врач и физик, чл. Франц. мед. академии (с 1842). П. принадлежат работы по вопросам кровообращения и дыхания. Впервые применил (1828) ртутный мано-

метр для измерения кровяного давления в артерии животного. Интерес к проблемам кровообращения привёл П. к гидравлич. исследованиям. В 1840—41 он экспериментально установил закон истечения жидкости через тонкую цилиндрич. трубку (см. *Пуазёйля закон*). Именем П. названа единица динамич. вязкости (*пуаз*).

Лит.: Воларович М. П., Работы Пуазейля о течении жидкости в трубах, «Известия АН СССР. Сер. физическая», 1947, т. 11, № 1.

ПУАЗЁЙЛЯ ЗАКÓН, закон истечения жидкости через тонкую цилиндрич. трубку: объём Q жидкости, протекшей за секунду через поперечное сечение трубки, прямо пропорционален разности давлений p и p_0 у входа в трубку и на выходе из неё и четвёртой степени диаметра d трубки и обратно пропорционален длине l трубки и коэфф. вязкости μ жидкости:

$$Q = k\,\frac{p-p_0}{l}\,d^4 = \frac{\pi}{128}\,\frac{p-p_0}{l}\,\frac{d^4}{\mu}.$$

Формула получена Ж. Л. М. *Пуазёйлем*, а связь коэфф. k с коэфф. вязкости μ была установлена позднее Дж. *Стоксом*: $k = \pi/(128\,\mu)$.

П. з. применим только при *ламинарном течении* жидкости (практически для очень тонких трубок) и при условии, что длина трубки значительно превышает т. н. длину начального участка, на к-ром происходит развитие ламинарного течения в трубке. П. з. применяется для определения коэфф. вязкости жидкостей при различных темп-рах посредством капиллярных *вискозиметров*.

ПУАЗÓ, прибор управления артиллерийским зенитным огнём, совокупность приборов и устройств, предназначенных для определения и передачи на орудия данных для стрельбы по подвижным возд. целям. В систему П. входят: прибор определения координат целей (оптический *дальномер*); вычислит. устройство (центр. прибор — ЦП); синхронная передача на орудия исходных данных для стрельбы; агрегат электропитания ЦП и синхронной передачи. При стрельбе координаты движущейся цели (азимут, угол места, высота) непрерывно поступают на ЦП, где в результате расчёта определяются исходные данные для стрельбы (упреждённый азимут, угол возвышения, дистанционная установка взрывателя). П. входят в состав *зенитных артиллерийских комплексов*.

ПУАНКАРÉ (Poincaré) Жюль Анри (29.4.1854, Нанси,—17.7.1912, Париж), французский математик, чл. Парижской АН (1887). Учился в Политехнич. (1873—1875), затем в Горной (1875—79) школах в Париже. С 1886 проф. Парижского ун-та. Был чл. Бюро долгот (с 1893). Труды П. в области математики, с одной стороны, завершают классич. направление, а с другой — открывают пути к развитию новой математики, где наряду с количественными соотношениями устанавливаются факты, имеющие качественный характер.

Большой цикл работ П. относится к теории дифференциальных уравнений. Он исследовал разложения решений дифференциальных уравнений по начальным условиям и малым параметрам, доказал асимптотичность нек-рых рядов, выражающих решения уравнений с частными производными. После докторской диссертации, посвящённой изучению особых точек системы дифференциальных уравнений, написал ряд мемуаров под общим названием «О кривых, определяемых дифференциальными уравнениями» (1880). В этих работах он построил качественную теорию дифференциальных уравнений, исследовал характер хода интегральных кривых на плоскости, дал классификацию особых точек, изучил предельные циклы, расположение интегральных кривых на поверхности тора, нек-рые свойства их в n-мерном пространстве и т. д. П. дал приложения своих исследований к задаче о движении трёх тел, изучил периодич. решения задачи, асимптотич. поведение решений и т. д. Им введены методы малого параметра, неподвижных точек, уравнений в вариациях, разработана теория интегральных инвариантов.

П. принадлежат также важные для небесной механики труды об устойчивости движения и о фигурах равновесия гравитирующей вращающейся жидкости. В работах по небесной механике П. часто пользовался нестрогими рассуждениями, рассуждениями по аналогии и т. д. Строгое исследование указанных вопросов принадлежит А. М. *Ляпунову*.

Рассмотрение обыкновенных дифференциальных уравнений с алгебраич. коэффициентами привело П. к изучению новых классов трансцендентных функций — *автоморфных функций*. Он доказал существование автоморфных функций с заданной фундаментальной областью, построил для них ряды, доказал теорему сложения, показал возможность униформизации алгебраич. кривых. При разработке теории автоморфных функций П. применил геометрию Лобачевского. Для функций неск. комплексных переменных он построил теорию интегралов, аналогичных интегралу Коши, показал, что всюду мероморфная функция двух комплексных переменных является отношением двух целых функций, и т. д. Эти исследования, так же как и работы по качественной теории дифференциальных уравнений, привлекли внимание П. к *топологии*. Он ввёл осн. понятия комбинаторной топологии (числа Бетти, фундаментальную группу и т. д.), доказал формулу, связывающую число рёбер, вершин и граней (любого числа измерений) n-мерного полиэдра (формулу Эйлера — Пуанкаре), дал первую интуитивную формулировку общего понятия размерности.

В области математич. физики П. исследовал колебания трёхмерных континуумов, изучил ряд задач теплопроводности, а также различные задачи в области теории потенциала, электромагнитных колебаний и т. д. Ему принадлежат также труды по обоснованию принципа Дирихле, для чего он разработал т. н. метод выметания. П. дал глубокий сравнительный анализ современных ему теорий оптич. и электромагнитных явлений. В 1905 написал сочинение «О динамике электрона» (опубл. в 1906), в к-ром независимо от А. *Эйнштейна* развил математич. следствия «постулата относительности».

Науч. творчество П. в последние десять лет его жизни протекало в атмосфере начавшейся революции в естествознании, что несомненно определило его интерес в эти годы к филос. проблемам науки, к методологии науч. познания. Краткое резюме его собств. филос. взглядов сводится к следующему: осн. положения (принципы, законы) любой науч. теории не являются ни синтетическими истинами a priori (как, напр., для И. *Канта*), ни моделями (отражением) объективной реальности (как, напр., для материалистов 18 в.). Они суть соглашения, единственным абсолютным условием к-рых является *непротиворечивость*. Выбор тех или иных положений из множества возможных, вообще говоря, произволен, если отвлечься от практики их применения. Но поскольку мы руководствуемся последней, произвольность выбора осн. принципов (законов) ограничена, с одной стороны, потребностью нашей мысли в максимальной простоте теорий, с другой — необходимостью успешного их использования. В границах этих требований заключена известная свобода выбора, обусловленная относит. характером самих этих требований. Эта филос. доктрина П. получила впоследствии название *конвенционализма*. Критика филос. взглядов П. дана В. И. Лениным в работе «Материализм и эмпириокритицизм».

Соч.: Œuvres, t. 1—11, P., 1916—56; Les méthodes nouvelles de la mécanique céleste, t. 1—3, P., 1892—97; Leçons de mécanique céleste, t. 1—3, P., 1905—10; в рус. пер.— Ценность науки, М., 1906; Наука и гипотеза, СПБ, 1906; Наука и метод, СПБ, 1910; Последние мысли, П., 1923; О кривых, определяемых дифференциальными уравнениями, М.— Л., 1947; Избр. труды, т. 1—3, М., 1971—74.

Лит.: «Acta mathematica», 1921 — 23, t. 38—39 (посвящены жизни и деятельности П.).

ПУАНКАРÉ (Poincaré) Раймон (20.8. 1860, Бар-ле-Дюк, деп. Мёз,—15.10.1934, Париж), французский политич. и гос. деятель. Адвокат по образованию и профессии. В 1887—1903 депутат парламента, в 1903—13 и с 1920 сенатор. В 1893, 1895 мин. просвещения, в 1894—95, 1906 мин. финансов. В 1912 — янв. 1913 премьер-мин. и мин. иностр. дел. В 1913— янв. 1920 президент республики. Чл. Франц. академии (1909). Выражая интересы крупной буржуазии, П. препятствовал проведению социальных реформ, форсировал подготовку войны, добился принятия закона об увеличении срока воен. службы до 3 лет (1913). Выступал за укрепление Антанты, союза с царской Россией, к-рую в 1912 и 1914 посетил с офиц. визитами, в годы 1-й мировой войны 1914—18 был сторонником ведения её до победного конца. Стремился использовать её результаты для установления франц. гегемонии в Европе. В 1920 пред. репарационной комиссии. Был одним из организаторов антисов. интервенции, отстаивал интересы франц. собственников в России и держателей русских займов. В 1922—24 премьер-мин. и мин. иностр. дел. Пытаясь укрепить позиции Франции, пр-во П. в 1923 послало войска для оккупации Рура. В 1926—29 премьер-мин. и (до нояб. 1928) мин. финансов, один из лидеров «национального блока». После отставки по болезни отошёл от политич. деятельности.

Соч.: Au service de la France, v. 1—10, P., [1926—33]; в рус. пер.— На службе Франции, т. 1—2, М., 1936.

Лит.: Ленин В. И., Значение избрания Пуанкаре, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 22; Chastenet J., Raymond Poincaré, P., 1948; Miquel P., Poincaré, P., [1961].

ПУАНСÉТИЯ, пуанзеция, один из видов рода *молочай* — молочай прекрасный (Euphorbia pulcherima), из Центр. Америки. Кустарник выс. до 1,5 *м*, содержащий млечный сок. Листья овально-удлинённые с изрезанными краями. Соцветия из однополых цветков окружены крупными ярко-красными ланце-

товидными прицветниками. Цветёт в декабре — январе; для нормального развития нуждается в коротком световом дне (не более 10 часов). В оранжереях П. выращивают, применяя затемнение и вещества, задерживающие рост стеблей. Выведены сорта П. с розовыми, белыми и оранжевыми прицветниками.

ПУАНСО́ (Poinsot) Луи (3.1.1777, Париж,—5.12.1859, там же), французский математик и механик, чл. Парижской АН с 1813. Окончил Политехнич. школу в Париже (1797), с 1809 проф. там же. В период Июльской монархии — в Министерстве нар. образования. Пэр Франции (1846), сенатор (1852). Первые работы П. посвящены теории правильных звёздчатых многогранников. В 1803 опубликовал «Элементы статики», в к-рых применил разработанные им геометрич. методы исследования к учению о равновесии твёрдых тел и их систем. В 1834 построил теорию вращения твёрдого тела вокруг неподвижной точки. Впервые ввёл понятие эллипсоида вращения.

Соч.: Les éléments de statique, P., 1803; Théorie nouvelle de la rotations des corps, 8 éd., P., 1834; в рус. пер.— Начала статики, М.— П., 1920.

ПУАНСО́Н (франц. poinçon), 1) в металлообработке — одна из осн. деталей инструмента, используемого при *штамповке* и *прессовании металлов*. При штамповке П. оказывает непосредств. давление на обрабатываемый металл и в зависимости от назначения может быть прошивным, пробивным, просечным или вырубным. При прессовании П. передаёт давление через пресс-шайбу на заготовку, выдавливаемую через матрицу; в этом случае П. часто наз. пресс-штемпелем, или шплинтоном. П. во время работы подвергаются воздействию высоких силовых, а при горячих процессах, кроме того, тепловых нагрузок. Поэтому П. для холодных процессов изготовляют из высокопрочных сталей повышенной прокаливаемости, а для горячих — из износоустойчивых сталей с повышенной прочностью при темп-рах деформирования. 2) В полиграфии — стальной брусок прямоугольного сечения с рельефным изображением буквы, знака и т. п., служащий для получения углублённого изображения при изготовлении *матриц*.

ПУАНТИЛИ́ЗМ (от франц. pointiller— писать точками), 1) в живописи — одно из названий системы, принятой *неоимпрессионизмом*,— письма мелкими мазками правильной формы; то же, что *дивизионизм*.

2) В музыке 20 в.— один из типов муз. письма, характеризующийся преобладанием отдельных звуков-точек над мелодическими мотивами или аккордами. Встречается в произведениях А. Веберна, а также П. Булеза, К. Штокхаузена и др. композиторов, примыкающих к совр. авангарду. П. часто приводит к разрушению мелодич. линии.

ПУА́НТЫ, точнее — танец на пуантах (от франц. pointe — остриё, кончик), танец на кончиках пальцев при вытянутом подъёме ноги; один из осн. элементов классич. женского танца, требующий спец. балетной обуви с твёрдым носком. Как средство образной выразительности особое распространение получил в романтич. балете.

Лит.: Ваганова А. Я., Основы классического танца, 3 изд., Л.— М., 1948, гл. 9.

ПУАССО́Н (Poisson) Симеон Дени (21.6. 1781, Питивье, деп. Луара,—25.4.1840, Париж), французский учёный, чл. Парижской АН (1812), почётный чл. Петерб. АН (1826). По окончании в 1800 Политехнич. школы в Париже работал там же (с 1806 проф.). С 1809 проф. Парижского ун-та. Труды П. относятся к теоретич. и небесной механике, математике и математич. физике. Он впервые записал уравнения аналитич. механики в составляющих импульса. В гидромеханике П. обобщил *Навье — Стокса уравнение* на случай движения сжимаемой вязкой жидкости с учётом теплопередачи. Решил ряд задач теории упругости, ввёл *Пуассона коэффициент* и обобщил уравнения теории упругости на анизотропные тела. В области небесной механики исследовал устойчивость движения планет Солнечной системы, занимался решением задач о возмущениях планетных орбит и о движении Земли вокруг её центра тяжести. В теории потенциала ввёл *Пуассона уравнение* и применил его к решению задач по гравитации и электростатике. П. принадлежат работы по интегральному исчислению (см. *Пуассона интеграл*), исчислению конечных разностей (см. *Пуассона формула суммирования*), теории дифференциальных уравнений с частными производными, теории вероятностей, где он доказал частный случай *больших чисел закона* и одну из предельных теорем (см. *Пуассона теорема*, *Пуассона распределение*). Исследовал вопросы теплопроводности, магнетизма, капиллярности, распространения звуковых волн и баллистики. Был убеждённым сторонником атомизма П. С. *Лапласа*.

Соч.: Traité de mécanique, 2 éd., v. 1—2, P., 1833; Théorie nouvelle de l'action capillaire, P., 1831; Théorie mathématique de la chaleur ..., P., 1835; Recherches sur la probabilité..., P., 1837.

Лит.: Араго Ф., Биографии знаменитых астрономов, физиков и геометров, пер. с франц., т. 3, СПБ, 1861; Клейн Ф., Лекции о развитии математики в XIX столетии, пер. с нем., ч. 1, М.— Л., 1937.

И. Д. Рожанский.

ПУАССО́НА ИНТЕГРА́Л, 1) интеграл вида

$$\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi}\frac{(R^2-r^2)\,f(\theta)\,d\theta}{R^2-2Rr\cos(\theta-\varphi)+r^2}=u(r,\varphi),$$

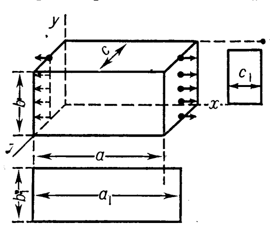
где r и φ — полярные координаты, θ — параметр, меняющийся на отрезке $[0;\,2\pi]$; П. и. выражает значения функции $u(r,\varphi)$, гармонической внутри круга радиуса R, через её значения $f(\theta)$, заданные на границе этого круга. Функция $u(r,\varphi)$ является решением задачи Дирихле для круга (см. *Гармонические функции*). П. и. был впервые рассмотрен С. Д. *Пуассоном* (1823). Строгая теория П. и. была создана Г. *Шварцем* (1869).

2) Интеграл

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2}dx=\sqrt{\pi}\,;$$

встречается в теории вероятностей и нек-рых задачах математич. физики. С. Д. Пуассон предложил весьма простой приём для вычисления этого интеграла. Впервые же этот интеграл был вычислен (1729) Л. *Эйлером*, поэтому наз. также интегралом Эйлера — Пуассона.

ПУАССО́НА КОЭФФИЦИЕ́НТ, одна из физич. характеристик материала упругого тела, равная отношению абсолютных значений относительной поперечной деформации элемента тела к его относительной продольной деформации. Введён С. Д. *Пуассоном*. При растяжении прямоугольного параллелепипеда в направлении оси x (рис.) имеют место вдоль этой оси удлинение $\varepsilon_x=\dfrac{a_1-a}{a}>0$, а вдоль перпендикулярных осей y и z — сжатие $\varepsilon_y=\dfrac{b_1-b}{b}<0$, $\varepsilon_z=\dfrac{c_1-c}{c}<0$, т. е. сужение его поперечного сечения. П. к. равен $\nu_{yx}=|\varepsilon_y|/\varepsilon_x$ или $\nu_{zx}=|\varepsilon_z|/\varepsilon_x$. Для изотропного тела величина П. к. не меняется ни при замене растяжения сжатием, ни при перемене осей деформации,

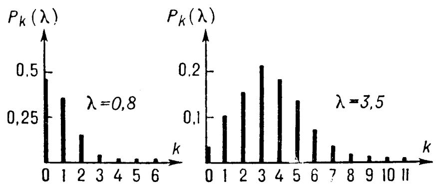


т. е. $\nu_{xy}=\nu_{yx}=\nu_{zx}=\nu$. В анизотропных телах П. к. зависит от направления осей (т. е. $\nu_{xy}\neq\nu_{yx}\neq\nu_{zx}$). П. к. вместе с одним из *модулей упругости* определяет все упругие свойства изотропного тела. Величина П. к. для большинства металлич. материалов близка к 0,3.

ПУАССО́НА РАСПРЕДЕЛЕ́НИЕ, одно из важнейших распределений вероятностей случайных величин, принимающих целочисленные значения. Подчинённая П. р. случайная величина X принимает лишь неотрицат. значения, причём $X=k$ с вероятностью

$$p_k(\lambda)=\frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda},\quad k=0,1,2,\ldots$$

(λ — положительный параметр). Своё название «П. р.» получило по имени С. Д. *Пуассона* (1837). Математич. ожидание и дисперсия случайной величины,



имеющей П. р. с параметром λ, равны λ. Если независимые случайные величины X_1 и X_2 имеют П. р. с параметрами λ_1 и λ_2, то их сумма X_1+X_2 имеет П. р. с параметрами $\lambda_1+\lambda_2$.

В теоретико-вероятностных моделях П. р. используется как аппроксимирующее и как точное распределение. Напр., если при n независимых испытаниях события $A_1, \ldots, A_n$ осуществляются с одной и той же малой вероятностью p, то вероятность одноврем. осуществления к.-л. k событий (из общего числа n) приближённо выражается функцией $p_k(np)$ (математич. содержание этого утверждения при больших значениях n и $1/p$ формулируются *Пуассона теоремой*). В частности, такая модель хорошо описывает процесс радиоактивного распада и многие др. физич. явления.

Как точное П. р. появляется в теории случайных процессов. Напр., при расчёте нагрузки линий связи обычно предполагают, что количества вызовов, поступивших за непересекающиеся интервалы времени, суть независимые случайные величины, подчиняющиеся П. р.

с параметрами, значения к-рых пропорциональны длинам соответствующих интервалов времени (см. *Пуассоновский процесс*).

В качестве оценки неизвестного параметра λ по n наблюдённым значениям независимых случайных величин $X_1, \ldots, X_n$ используется их арифметич. среднее $\overline{X}=(X_1+\ldots+X_n)/n$, поскольку эта оценка лишена систематич. ошибки и её квадратич. отклонение минимально (см. *Статистические оценки*).

Лит.: Гнеденко Б. В., Курс теории вероятностей, 5 изд., М.— Л., 1969; Феллер В., Введение в теорию вероятностей и ее приложения, пер. с англ., 2 изд., т. 1, М., 1967.

ПУАССО́НА ТЕОРЕ́МА, 1) теорема теории вероятностей, описывающая поведение частоты появления нек-рого события в последовательности независимых испытаний — частный случай закона больших чисел (точную формулировку см. в ст. *Больших чисел закон*). 2) Одна из предельных теорем теории вероятностей. П. т. позволяет приближённо оценивать вероятность данного числа появлений маловероятного события при большом числе независимых испытаний (см. *Пуассона распределение*).

Обе теоремы установлены С. Д. *Пуассоном* в 1837.

ПУАССО́НА УРАВНЕ́НИЕ, уравнение с частными производными вида $\Delta u = f$, где Δ — оператор Лапласа:

$$\Delta = \sum_{k=1}^{n} \frac{\partial^2}{\partial x_k^2}.$$

При $n = 3$ этому уравнению удовлетворяет *потенциал* $u(x, y, z)$ объёмных масс, распределённых с плотностью $f(x, y, z)/4\pi$ (в областях, где $f = 0$ потенциал u удовлетворяет уравнению Лапласа), а также потенциал объёмно распределённых электрич. зарядов. При этом плотность распределения f должна удовлетворять известным требованиям гладкости (напр., условию непрерывности частных производных). Если функция f отлична от нуля лишь в конечной области G, ограничена и имеет непрерывные частные производные первого порядка, то при $n = 2$ частное решение П. у. имеет вид:

$$V(P)=\frac{1}{2\pi}\int\int_G f(A)\ln\frac{1}{r(A,P)}d\sigma,$$

а при $n = 3$:

$$V(P)=\frac{1}{4\pi}\int\int\int_G \frac{f(A)}{r(A,P)}\,d\tau,$$

где $r(A,P)$ — расстояние между переменной точкой интегрирования A и нек-рой точкой P. В более подробной записи

$$V(x, y, z)= =\frac{1}{4\pi}\int\int\int_G \frac{f(\xi,\eta,\zeta)\,d\xi\,d\eta\,d\zeta}{\sqrt{(x-\xi)^2+(y-\eta)^2+(z-\zeta)^2}}.$$

Решение краевых задач для П. у. сводится подстановкой $u = v + w$ к решению краевых задач для уравнения Лапласа $\Delta w = 0$.

П. у. впервые (1812) было изучено С. Д. *Пуассоном*.

ПУАССО́НА ФО́РМУЛА СУММИ́РОВАНИЯ, формула для вычисления суммы ряда вида

$$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} f(n).$$

Если

$$f(y) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-2\pi i y x}F(x)dx$$

— *Фурье преобразование* (несколько иначе, чем обычно, нормированное) функции $F(x)$, то

$$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} f(n) = \sum_{m=-\infty}^{+\infty} F(m)$$

(m и n — целые). Это и есть П. ф. с.; она может быть записана в более общем виде: если $\lambda>0$, $\mu>0$, $\lambda\mu=1$ и $0\leqslant t<1$, то

$$\sqrt{\mu}\sum_{n=-\infty}^{+\infty} e^{2\pi i n t f}f(n\mu) = \sqrt{\lambda}\sum_{m=-\infty}^{+\infty} F(t\lambda+m\lambda).$$

Для справедливости этой формулы достаточно, чтобы в каждом конечном интервале $F(x)$ имела ограниченную вариацию, и для $x\to+\infty$ и $x\to-\infty$ выполнялось одно из условий: 1) $F(x)$ — монотонна и абсолютно интегрируема; 2) $F(x)$ — интегрируема и обладает абсолютно интегрируемой производной. П. ф. с. позволяет в ряде случаев заменить вычисление суммы ряда вычислением суммы др. ряда, сходящегося быстрее первоначального.

ПУАССО́НОВСКИЙ ПОТО́К, то же, что *пуассоновский процесс*. Этот термин используют, как правило, в *массового обслуживания теории*.

ПУАССО́НОВСКИЙ ПРОЦЕ́СС, случайный процесс, описывающий моменты наступления $0 < \tau_1 < \ldots < \tau_n < \ldots < \ldots$ к.-л. случайных событий, в к-ром число событий, происходящих в течение любого фиксированного интервала времени, имеет *Пуассона распределение* и независимы числа событий, происходящих в непересекающиеся промежутки времени.

Пусть $\mu(s,t)$ — число событий, моменты наступления к-рых τ_i удовлетворяют неравенствам $0\leqslant s<\tau_i\leqslant t$, и пусть $\lambda(s,t)$ — математич. ожидание $\mu(s,t)$. Тогда в П. п. при любых $0\leqslant s_1<t_1\leqslant s_2<t_2\leqslant\ldots\leqslant s_r<t_r$ случайные величины $\mu(s_1,t_1)$, $\mu(s_2,t_2),\ldots$, $\mu(s_r,t_r)$ независимы и вероятность того, что $\mu(s,t)=n$, равна

$$e^{-\lambda(s,t)}[\lambda(s,t)]^n/n!.$$

В однородном П. п. $\lambda(s,t)=a(t-s)$, где a — среднее число событий в единицу времени, расстояния $\tau_n-\tau_{n-1}$ между соседними моментами τ_n независимы и имеют *показательное распределение* с плотностью ae^{-at}, $t\geqslant 0$.

Если имеется много независимых процессов, описывающих моменты возникновения нек-рых случайных редких событий, то суммарный процесс при определённых условиях в пределе даёт П. п.

П. п. представляет собой удобную математич. модель, к-рая часто используется в различных приложениях теории вероятностей. В частности, с помощью П. п. описывается поток требований (напр., вызовов, поступающих на телефонную станцию, выездов мед. машин скорой помощи при трансп. происшествиях в большом городе) в *массового обслуживания теории*.

Обобщением П. п. является пуассоновское случайное распределение точек на плоскости или в пространстве, при к-ром число точек в любой фиксированной области имеет распределение Пуассона (со средним, пропорциональным площади или объёму области) и числа точек в непересекающихся областях независимы. Это распределение часто используется при расчётах в астрономии, физике, экологии, технике и т. д.

Лит.: Феллер В., Введение в теорию вероятностей и ее приложения, пер. с англ., т. 1—2, М., 1967. *Б. А. Севастьянов.*

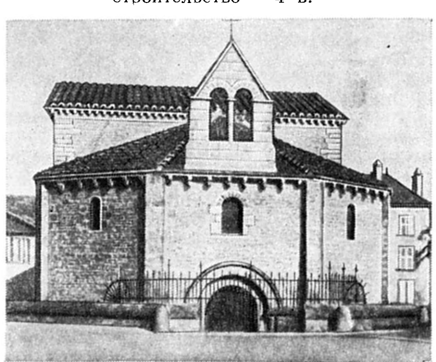
ПУАТУ́ (Poitou), историч. область на З. Франции, у побережья Атлантич. ок. На терр. П.— департаменты Вандея, Вьенна, Дё-Севр. П. (без Вандеи) вместе с историч. областями Они, Сентонж и Ангумуа (терр. совр. департаментов Шаранта и Приморская Шаранта) составляют плановый экономич. р-н Пуату — Шаранта. Пл. П. 20,1 тыс. *км*^{2}. Нас. 1,1 млн. чел. (1973). Гл. город — Пуатье. Терр. области — большей частью всхолмлённая равнина; типичен бокаж. Главная отрасль экономики — с. х-во, особенно животноводство (кр. рог. скот, свиньи) и птицеводство. Осн. с.-х. культуры: пшеница, ячмень, кормовые; овощеводство. Пром-сть занята гл. обр. переработкой с.-х. сырья. В гг. Шательро и Пуатье — машиностроение. В р-не Мортань — добыча урановой руды (обогащение — на з-де в Экарпьер).

Назв. П. связано с наименованием племени пиктонов, в древности населявших эту территорию. Терр. П. входила в *Аквитанию*. С 9 в. П.— графство. С кон. 9 в. графы П. стали герцогами Аквитании; в её составе П. в 1154 стало владением англ. королей. В правление Филиппа II Августа (1180—1223) и Людовика VIII (1223—26) терр. П. по частям была возвращена Франции и закреплена за ней Парижским договором 1259. В Столетнюю войну 1337—1453 по миру в *Бретиньи* 1360 П. вновь отошло к Англии, отвоёвано Францией в 1369—73. Во время Великой франц. революции П.— один из осн. р-нов, где развернулись *Вандейские войны*. С введением нового адм. деления Франции (1790) пров. П. перестала существовать.

ПУАТЬЕ́ (Poitiers), город на З. Франции, на р. Клен (басс. Луары), у прохода между Центр. Франц. массивом и возв. Гатин. Адм. центр деп. Вьенна. 75 тыс. жит. (1968). Машиностроение, пищ., хим., кож. промышленность. Ун-т. П.— один из древнейших городов страны, основан галлами.

П. в 9—18 вв.— гл. город графства и пров. *Пуату*, в р-не к-рого произошли крупные сражения. В 507 франкский король *Хлодвиг* около П. разбил вестготов, что обеспечило захват франками Юж. Галлии. В окт. 732 при П. франкская тяжёлая рыцарская конница под командованием *Карла Мартелла* окружила и разгромила араб. войско, вторгшееся из Испании, и остановила продвижение арабов в Европе. Это было первым сражением, исход к-рого решила рыцарская тяжёлая конница. 19 сент. 1356 ок. П. (в р-не Мопертюи) во время *Столетней*

Пуатье. Баптистерий Сен-Жан. Основное строительство — 4 в.



войны 1337—1453 англ. войска *Чёрного принца* разбили франц. войска короля Иоанна II Доброго, к-рый был взят в плен. Исход сражения был обусловлен превосходством англ. лучников над тяжеловооружёнными франц. рыцарями. Поражение явилось одной из причин *Парижского восстания 1357—58* и *Жакерии*.

Сохранились фрагменты гор. укреплений 12 и 16 вв. Среди памятников архитектуры: баптистерий Сен-Жан [4 в., достройки 7 и 11 вв.; ныне музей (меровингское иск-во)]; романские собор Сен-Пьер (1166—1271, достройки 13—15 вв.), церкви Сент-Радгонд (11—14 вв.), Сент-Илер-ле-Гран (11—12 вв.), Нотр-Дам-ла-Гран (11—16 вв.); готич. церковь Сен-Поршер (в основном 16 в.) и фрагменты герцогского замка 12—15 вв., включённого во Дворец юстиции (19 в.). Музей изящных иск-в (преим. франц. школа) в неоренессансной ратуше (1869—76).

Лит.: Claude D., Topographie und Verfassung der Städte Bourges und Poitiers bis in das 11 Jahrhunderts, Lübeck — Hamb., 1960; Dez G., Histoire de Poitiers, Poitiers, 1969.

ПУБЛИКА́НЫ (лат. publicani, от publicum — гос. имущество), в Др. Риме лица (обычно *всадники*), получавшие с торгов на откуп гос. имущество (земли, рудники, солеварни) с целью его эксплуатации, а также право на сбор гос. налогов и подряды на обществ. постройки или снабжение. При крупных сделках создавались компании П., бесконтрольно эксплуатировавшие и разорявшие население, особенно в провинциях. Со времени империи (с 1 в. н. э.) деятельность П. стала ограничиваться, сбор налогов был передан гос. должностным лицам.

ПУБЛИКА́ЦИЯ (от лат. publico — объявляю всенародно), 1) доведение чего-либо до всеобщего сведения посредством печати, радиовещания или телевидения. 2) Печатание в различных изданиях (газетах, журналах, книгах) отдельных работ. 3) Текст, опубликованный в к.-л. издании.

ПУБЛИЦИ́СТИКА (от лат. publicus — общественный), род произведений, посвящённых актуальным вопросам и явлениям текущей жизни общества и содержащих фактич. данные о различных её сторонах, оценки с точки зрения социального идеала автора, а также представления о путях и способах достижения выдвинутых целей. Содействуя формированию обществ. мнения, взглядов, интересов и стремлений людей, влияя на деятельность социальных институтов, П. играет важную политич. и идеологич. роль в жизни общества, служит острым оружием идейной борьбы, средством обществ. воспитания, *агитации* и *пропаганды*, способом организации и передачи социальной информации. П. обращается к явлениям современности во всём богатстве складывающихся в ней конкретных социальных ситуаций (в общественно-политич., экономич., культурно-идеологич. и др. сферах). Характеризуя задачи публицистич. деятельности большевиков, В. И. Ленин писал: «Мы должны делать постоянное дело публицистов — писать историю современности и стараться писать её так, чтобы наше бытописание приносило посильную помощь непосредственным участникам движения и героям-пролетариям там, на месте действий, — писать так, чтобы способствовать расширению движения, сознательному выбору средств, приемов и методов борьбы, способных при наименьшей затрате сил дать наибольшие и наиболее прочные результаты» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 9, с. 208). По природе своей обязанная «поспевать за событиями» и давать оценку явлениям текущей действительности, опираясь на фундаментальные социально-политич. идеи, П., подчёркивал Ленин, обладает способностью «...подводить итоги, делать выводы, почерпать из опыта сегодняшней истории уроки, которые пригодятся завтра, в другом месте...» (там же) и т. о. активно влияет на формирование *мировоззрения*.

Отображение и оценка ситуаций современности в произведениях П. протекает в свете социально-классовых идеологич. позиций публициста как представителя определённых социальных сил и сопровождается проповедью (открытой или замаскированной в зависимости от политич. ситуации и цензурных условий) идеалов социального устройства и путей их осуществления. Прогрессивная П. всегда стремилась создавать правдивую картину жизни, верно оценивать явления современности, выносить справедливые приговоры и показывать реальные перспективы.

П. содержит огромный документальный материал о самых различных явлениях социальной жизни, поэтому для последующих поколений произведения П. выступают как летопись общественно-политич. борьбы, историч. источник, содержащий обширные фактич. данные, характеристики позиций различных социальных сил, а также образные зарисовки событий, характеров, быта, сведения по науке, культуре и т. д.

Метод П. предполагает целостное идейно направленное отображение актуальных явлений современности. Для сбора конкретных сведений применяются эмпирич. методы (наблюдение, опрос, беседа, интервью, анализ документальных материалов и др.), для получения обобщённых выводов и характеристик — методы социально-историч. исследования и художеств. творчества. Это приводит к созданию произведений, своеобразие стиля к-рых заключается в сочетании выраженных в рационально-понятийной форме характеристик и оценок событий, явлений и процессов текущей истории, пропагандируемых идеалов с художественно-образным воссозданием картин жизни, портретов современников, характеров и судеб участников событий. Публицист, т. о., сочетает качества общественно-политич. деятеля с чертами исследователя и художника. В создании произведений П. часто используются также способы науч. популяризации.

В рамках П. сформировались особые идейно-тематич. разновидности, повествоват. формы и жанры. Среди идейно-тематич. разновидностей важнейшее место занимает собственно политич. П., большое распространение получили экономич., морально-этич., философская П. Многообразны формы П. — событийно-информационная, позитивно-аналитическая, критико-аналитическая, сатирическая, полемическая и дискуссионная. Сложилась система жанров газетно-журнальной П. — интервью, корреспонденция, комментарий, рецензия, передовая и проблемная статьи, воззвание, обозрение, путевые заметки, письмо, очерк, памфлет, фельетон и др. Жанры ораторской П. (выступление, речь, доклад, беседа и др.) активно используются в совр. П. на телевидении и радио, где в модифицированных формах находят применение также и жанры газетно-журнальной П. (см. *Телевидение*, *Радиовещание*). Названные выше «общие» свойства П. в разной мере присущи различным её жанрам.

В П. весьма велика роль субъективно-авторского (гражданственно-лирического) начала, передающего обществ. темперамент публициста, его умение убеждать, приводя в защиту своей позиции не только логич. доказательства, но и обращаясь к социальному опыту и нравственному чувству читателей. Значимую композиционную роль играют средства убеждающей речи и поэтич. синтаксиса, широко используется словесная образность.

Свойства П. проникают нередко в ткань художеств. и науч. произведений, придавая им качество публицистичности, открытой тенденциозности (см. *Тенденция* в искусстве) в тех случаях, когда автор произведения стремится непосредственно откликнуться на социально-политич. события эпохи.

Наибольшего подъёма П. достигала в переломные моменты социального развития, в революц. эпохи, в периоды освободит. войн, движений за нац. независимость.

Истоки П. восходят к ораторскому искусству античности (речи Демосфена, диалоги Цицерона), существенные элементы П. содержатся в сатирах Аристофана, Ювенала, Лукиана, трудах историков (Геродот), биографов (Плутарх) и др. Ораторские формы П. получили развитие в религ. и церковно-политич. красноречии (см. *Проповедь*), особенно в периоды *патристики* и Реформации (Лютер, Мюнцер). В эпоху Возрождения, когда с изобретением книгопечатания (сер. 15 в.) явилась возможность обращения с печатным словом к массовому читателю, П. становится мощным оружием в идеологич. и политич. борьбе. Во время Крест. войны 1524—26 в Германии появились первые революц. *листовки*. Против неограниченного господства церкви, обскурантизма и схоластики была направлена П. передовых мыслителей и писателей 16 в. («Похвала Глупости» Эразма Роттердамского, «Письма тёмных людей» У. фон Гуттена и др.). Англ. бурж. революция 17 в. породила блестящую П., в т. ч. жанр *памфлета* (Дж. Лилберн, Дж. Мильтон). В эпоху Просвещения воинствующая публицистика Дж. Свифта, Д. Дефо, Г. Филдинга в Англии, Вольтера, Д. Дидро, Ж. Ж. Руссо, К. Гельвеция, П. Гольбаха во Франции содействовала распространению вольнолюбивых идей в защиту человеческой личности. В период войны за независимость в Сев. Америке 1775—83 публицистич. деятельность Б. Франклина, Т. Пейна оказала большое влияние на самосознание амер. народа. Пламенная П. лидеров Великой Франц. революции (речи Ж. Ж. Дантона, М. Робеспьера, Л. Сен-Жюста, статьи Ж. П. Марата, Ж. Эбера и др.) воодушевляла народ на борьбу, служила его политич. просвещению. В Германии в 30-х гг. 19 в. значит. роль в развитии прогрессивного обществ. движения «Молодая Германия» сыграли публицистич. произведения Л. Бёрне и Г. Гейне. Во Франции во 2-й пол. 19 в. большое обществ. звучание имели публицистич. выступления В. Гюго (памфлеты и гражд. лирика), Э. Золя (открытое письмо «Я обвиняю» в связи с делом Дрейфуса). Высоким пафосом первой пролетарской революции — Парижской Коммуны 1871 — про-

никнуты рабочий гимн «Интернационал» Э. Потье и П. Дегейтера, статьи коммунаров О. Вермореля, Г. Тридона. Речи и статьи Ж. Жореса гневно обличали главных поджигателей войны — милитаристов и империалистич. буржуазию. В годы 1-й мировой войны 1914—18 страстные антивоен. публицистич. статьи Р. Роллана, А. Барбюса разоблачали истинный смысл империалистич. бойни.

Вершиной исторически объективной и идейно передовой П. является марксистская П., руководствующаяся принципами партийности, народности, научности. Публицистика К. Маркса, Ф. Энгельса и их последователей на Западе (П. Лафарг, Ф. Меринг, К. Либкнехт, Р. Люксембург и мн. др.) разила врагов рабочего класса, служила развитию самосознания трудящихся, организации масс в целях революц. преобразования общества. П. составляла одно из важных направлений деятельности идеологов и политич. руководителей коммунистич. и рабочих партий, междунар. коммунистич. движения (А. Грамши, Г. Димитров, М. Торез, П. Тольятти, У. Фостер, Д. Ибаррури, В. Пик и др.). Выдающимися публицистами были журналисты-коммунисты Дж. Рид, А. Рис Уильямс, Г. Пери, Ю. Фучик и др., учёные и обществ. деятели Ф. Жолио-Кюри, Дж. Бернал, П. Ланжевен, У. Дюбуа и др., писатели Г. Манн и Т. Манн, Т. Драйзер, Б. Брехт, Дж. Олдридж и др.

Русская П. ведёт начало от «Слова о законе и благодати» Илариона (11 в.), проповедей Кирилла Туровского (12 в.), обличит. произведений Максима Грека (16 в.). Иван Пересветов (16 в.) в ярких публицистич. произведениях ратовал за централизацию Рус. гос-ва. Остро публицистич. характер имела переписка Ивана IV и Андрея Курбского. В 18 в. высокое гражданственное звучание науч. трудов и поэзии М. В. Ломоносова обусловило их просветит. и патриотич. значение; антикрепостнич. направленность отличала публицистич. произведения Н. И. Новикова, А. Н. Радищева. Рус. обществ. мысль и культура 19 в. развивались под воздействием П., в к-рой находила выражение борьба различных обществ. течений. Передовая П., выражая интересы нар. масс, сама испытывала влияние их стремлений и чаяний. На примере В. Г. Белинского В. И. Ленин показал, что творчество рус. публицистов-демократов зависело от настроений крепостных крестьян (см. там же, т. 19, с. 169).

Публицистич. деятельность А. И. Герцена, положившая начало рус. бесцензурной общедемократич. печати (см. «*Колокол*», *Вольная русская типография*), способствовала революц. подъёму в России. В сер. 19 в. П. революц. демократов В. Г. Белинского («Письмо к Гоголю»), Н. Г. Чернышевского («Барским крестьянам», «Письма без адреса» и др.), Н. А. Добролюбова, М. Е. Салтыкова-Щедрина («За рубежом» и др.), Д. И. Писарева имела важное значение для идеологич. и политич. воспитания широких демократич. кругов. Публицистич. выступления Ф. М. Достоевского, Л. Н. Толстого, В. Г. Короленко, П. Л. Лаврова, Н. К. Михайловского оказали сильное влияние на духовную жизнь рус. общества.

На рубеже 19—20 вв. распространению марксизма в России, объединению революц. сил во многом содействовала П. рус. марксистов (Г. В. Плеханов и др.). На новом пролетарском этапе революц. освободительного движения в России огромную роль в пропаганде марксизма, политическом воспитании трудящихся масс, сплочении их вокруг партии большевиков и мобилизации на подготовку и проведение социалистической революции сыграла публицистич. деятельность В. И. Ленина. Работы Ленина-публициста, отмеченные коммунистич. партийностью, научностью содержания, острой полемичностью, непримиримостью к противникам в сочетании с ясностью, простотой и живостью языка, яркой образностью, являются совершенным образцом наступательной большевистской П. Созданная Лениным и партией *большевистская печать* стала школой партийной П., выдающимися представителями которой были В. В. Воровский, А. В. Луначарский, И. И. Скворцов-Степанов, И. В. Сталин, М. С. Ольминский, С. Г. Шаумян, Е. М. Ярославский и др. Традиции передовой рус. П. и большевистской П. продолжает и развивает сов. П. На всех этапах строительства коммунистич. общества сов. П. активно участвует в идеологич. воспитании народа, в борьбе с враждебной социализму пропагандой, непосредственно вмешивается в социально-экономич. процессы. Яркие публицистич. произведения, отразившие важнейшие события эпохи, создали М. Горький, В. Маяковский, М. Шолохов, А. Фадеев, А. Н. Толстой, Л. Леонов, И. Эренбург, В. Вишневский, Б. Горбатов, М. Шагинян, К. Симонов, Н. Грибачёв и др. писатели. Среди сов. журналистов приобрели известность как публицисты М. Кольцов, Л. Рейснер, Д. Заславский, Ю. Жуков, В. Овечкин, Е. Дорош, В. Песков и др.

Публицистич. выступления сов. гос., парт. и обществ. деятелей, учёных, деятелей культуры вносят большой вклад в общее дело борьбы за построение коммунистич. общества, укрепление дружбы и взаимопонимания между народами.

П. существует не только в словесной (письменной и устной) форме, но и в графически изобразительной (см. *Плакат*, *Лубок*, *Карикатура*), фото- и кинематографической (см. *Документальное кино*), театрально-драматической (см. *Агитбригада*, «*Синяя блуза*», «*Живая газета*») и словесно-музыкальной формах. Развитие всех форм П. в сер. 20 в. отвечает характерной черте времени — росту обществ. сознания, гражд. активности, ответственности каждого человека за судьбы мира и социальный прогресс.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., О печати, М., 1972; Ленин В. И., О печати, 2 изд., М., 1974; В. И. Ленин, КПСС о печати, 2 изд., М., 1974; Яковлев Б. В., Ленин — публицист, М., 1960; Зорина Н. Г., Савенков А. А., В. И. Ленин и партийные публицисты, Л., 1972; Березина В. Г., К истории слов «публицист» и «публицистика», «Вестник ЛГУ», 1971, № 20; Жанры советской газеты, М., 1972; Журбина Е. И., Теория и практика художественно-публицистических жанров. Очерк. Фельетон, М., 1969; Здоровега В. Й., У майстерні публіциста, Львів, 1969; О публицистике и публицистах. Сб. ст., в. 1—2, Л., 1964—66; Публицистика — передний край литературы, «Вопросы литературы», 1970, № 1, с. 44—94; Прохоров Е. П., Публицист и действительность, М., 1973; Учёнова В. В., Публицистика и политика, М., 1973; Черепахов М. С., Проблемы теории публицистики, 2 изд., М., 1973; Haacke W., Publizistik. Elemente und Probleme, Essen, 1962; Szulczewski M., Publicystyka i współczesność, Warsz., 1969. *Е. П. Прохоров.*

ПУБЛИ́ЧНАЯ ВЛАСТЬ, один из важнейших признаков *государства*. Марксистско-ленинская теория гос-ва рассматривает П. в. как специфич. разновидность обществ. принудит. власти, возникшую с расколом общества на антагонистич. классы. Сменила присущую первобытному родо-племенному строю обществ. власть, служившую интересам всего общества (рода, племени, союза племён).

П. в.— политич. власть господствующего класса, независимо от конкретных гос. форм её организации и проявления. Осн. функции П. в.— подчинение (в т. ч. подавление сопротивления др. классов), организация общества, управление им в соответствии с экономич., политич. и духовными интересами этого класса. В классово антагонистич. обществе П. в. по сути своей — диктатура господствующего класса, орудие эксплуатации трудящихся. Аппарат П. в. состоит из вооруж. сил, разведки, органов управления, дипломатич. службы и т. д. П. в. эксплуататорских гос-в, политически и организационно отчуждённая от общества, содержится за счёт трудящихся: налоги и займы — материальная основа и признак П. в.

В социалистич. гос-ве П. в. служит интересам народа, выражает его волю и связана с ним многообразными демократич. формами, к-рые совершенствуются по мере развития социализма.

ПУБЛИ́ЧНОЕ ПРА́ВО, в бурж. теории права нормы, устанавливающие структуру и порядок деятельности гос. органов, регулирующие отношения, складывающиеся между гражданами и органами гос-ва. Утверждая, что П. п. защищает интересы всех членов общества, бурж. юристы противопоставляют его *частному праву*, защищающему якобы интересы отд. личностей. Основанием разделения права на публичное и частное является также различие способов охраны интересов управомоченных лиц: в П. п. они защищаются по инициативе государственного органа независимо от желания потерпевшего.

Впервые разделение права на публичное и частное было введено рим. юристами, в дальнейшем это деление было развито бурж. юриспруденцией. Такое деление отражает антагонистич. противоречия между интересами общества и отд. личности, порождаемые капиталистич. частной собственностью. К сфере П. п. относят гос., адм., финанс., уголовное, процессуальное право, т. е. отрасли права, назначение к-рых — охрана интересов класса буржуазии в целом. Социалистич. право не знает деления на публичное и частное.

ПУБЛИ́ЧНОСТЬ СУДОПРОИЗВО́ДСТВА, в сов. уголовном процессе означает требование закона, в силу к-рого органы дознания, следователь, прокурор и суд проводят работу по раскрытию преступлений на основе своих полномочий в интересах Советского государства и общества независимо от усмотрения заинтересованных лиц. Эти органы обязаны в пределах своей компетенции возбудить уголовное дело в каждом случае обнаружения признаков преступления и принять все предусмотренные законом меры к тому, чтобы ни одно преступление не осталось нераскрытым, ни один преступник не уклонился от ответственности и вместе с тем ни один гражданин не подвергался незаконному и не-

Е. И. Пугачёв.

В. И. Пудовкин.

обоснованному привлечению к уголовной ответственности или иному незаконному ограничению в правах. В изъятие из общего правила дела о нек-рых преступлениях (напр., оскорблениях, побоях, нарушении авторских и изобретательских прав), степень обществ. опасности к-рых зависит от реакции на них потерпевшего, возбуждаются только по жалобе потерпевшего и могут быть прекращены в случае примирения потерпевшего и обвиняемого. Однако если к.-л. из таких преступлений имеет особое обществ. значение или сам потерпевший не в состоянии защищать свои права, прокурор может возбудить дело и при отсутствии жалобы потерпевшего (в этом случае дело прекращению за примирением сторон не подлежит). По каждому возбуждённому делу независимо от характера преступления гос. органы обязаны всесторонне, полно и объективно исследовать обстоятельства дела, обеспечить участвующим в деле лицам возможность осуществления их прав, а затем принять решение в соответствии с законом на основе установленных по делу обстоятельств.

В гражд. судопроизводстве дела, как правило, возбуждаются по заявлениям заинтересованных лиц, от них же в ряде случаев зависит дальнейшее движение дела. Однако прокурор и суд в силу предоставленных им полномочий направляют судопроизводство на охрану гос. и общественных интересов, прав и законных интересов граждан. Напр., суд может не принять отказа истца от иска или признания иска ответчиком, не утвердить мировое соглашение, учтя выяснившиеся обстоятельства дела.

ПУГАЧЁВ Владимир Семёнович [р. 12(25).3.1911, Рязань], советский учёный в области механики, проблем управления и математики, чл.-корр. АН СССР (1966). Чл. КПСС с 1943. После окончания в 1931 Воен.-возд. академии им. Н. Е. Жуковского там же с 1932 по 1972 вёл науч. и пед. работу (проф. с 1939); с 1972 преподаёт в Моск. авиац. ин-те им. С. Орджоникидзе. С 1956 зав. лабораторией Ин-та проблем управления. Осн. труды по статистич. теории процессов управления; по динамике полёта; по теории канонич. разложений случайных функций и др. Гос. пр. СССР (1948). Награждён орденом Ленина, 6 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Теория случайных функций и её применение к задачам автоматического управления, 3 изд., М., 1962; Введение в теорию вероятностей, М., 1968; Статистические методы в технической кибернетике, М., 1971; Основы автоматического управления, 3 изд., М., 1974 (соавтор). *И. Е. Казаков.*

ПУГАЧЁВ Емельян Иванович [ок. 1742, станица Зимовейская-на-Дону, —10(21).1. 1775, Москва], предводитель Крест. войны 1773—75 в России (см. *Крестьянская война под предводительством Е. И. Пугачёва* 1773—75). Род. в казачьей семье. Участвовал в Семилетней войне 1756—63, а в 1768—70 — в рус.-тур. войне; в 1770 произведён в хорунжие. В кон. 1771, уклоняясь от службы в армии, бежал на Терек, в февр. 1772 был арестован в Моздоке, но вскоре бежал. Весной и летом жил в селениях раскольников-старообрядцев под Черниговом и Гомелем. Осенью 1772 поселился среди заволжских старообрядцев на р. Иргиз, где узнал о разгроме восстания яицких казаков. П. начал подговаривать казаков к побегу на вольные земли за Кубань, но вскоре по доносу был арестован, в янв. 1773 доставлен в Казань и приговорён к ссылке на каторгу в Сибирь. В мае 1773 П. бежал из казанского острога. В авг. 1773 снова появился в селениях яицкого казачьего войска. По договорённости с группой яицких казаков, ветеранов восстания 1772, П. решил принять имя покойного императора Петра III и поднять казачество на новое выступление, надеясь на поддержку его крестьянством. Взгляды П. на конечные цели восстания не шли дальше наивных представлений нар. масс о возможности построения крестьянско-казацкого гос-ва во главе со справедливым «мужицким царём».

В ходе крест. войны выявились необычайная энергия П., его отвага, природный ум, незаурядное полководч. дарование и организаторские способности. 8 сент. 1774 П. был арестован в заволжских степях заговорщиками, к-рые выдали его властям. Следствие происходило в Яицком городке (ныне Уральск), Симбирске (ныне Ульяновск) и Москве, суд состоялся 29—31 декабря 1774 в Москве. По приговору Сената, утверждённому Екатериной II, П. и четверо его товарищей (А. П. Перфильев, М. Г. Шигаев, Т. И. Подуров, В. И. Торнов) были казнены в Москве 10 января 1775. Семья П.— жена Софья, дети Трофим, Аграфена и Христина, а также вторая жена — «императрица» Устинья Кузнецова были отправлены в пожизненную ссылку в Кексгольм (ныне Приозёрск).

Лит.: Крестьянская война в России в 1773 — 1775 годах. Восстание Пугачева, т. 1—3, Л., 1961—70 (лит., т. 1, с. 571—85); Лимонов Ю. А., Мавродин В. В., Панеях В. М., Пугачев и пугачевцы, Л., 1974. *Р. В. Овчинников.*

ПУГАЧЁВ (в 1835—1918 — Николаевск), город областного подчинения, центр Пугачёвского р-на Саратовской обл. РСФСР. Пристань на прав. берегу р. Б. Иргиз (приток Волги). Узел ж.-д. линий на Балаково, Ершов, Куйбышев. 35 тыс. жит. (1974). Маш.-строит. з-д (оборудование для животноводч. ферм); мебельная ф-ка; пищ. пром-сть (молочноконсервный комбинат, мельзавод, овощеконсервный з-д, птицекомбинат и др.); 2 комбикормовых з-да; произ-во стройматериалов. Гидромелиоративный техникум. Краеведч. музей, мемориальный Дом-музей В. И. *Чапаева*. Нар. театр. В слободе Мечетной (позднее Николаевск), осн. в 60-х гг. 18 в., жил Е. И. *Пугачёв*.

ПУГАЧЁВО, посёлок гор. типа в Малопургинском р-не Удм. АССР. Ж.-д. станция (Юски) в 23 *км* к Ю. от Ижевска. Лесная пром-сть.

ПУ́ГОЛОВКИ (Benthophilus), род рыб сем. бычков. Дл. тела до 12 *см*. У молодых особей и самок тело покрыто костяными пластинками или зёрнышками; у самцов тело голое. Голова П. приплюснутая, очень большая. 9 видов. Обитают гл. обр. в басс. Каспийского м., а 2 вида также в Азовском и Чёрном морях (лиманы). Звёздчатая П. (B. stellatus) встречается высоко по Дунаю, Днестру, Юж. Бугу, Днепру и Дону; большеголовая П. (B. macrocephalus) заходит в Волгу до Астрахани; в дельте Волги обитает также зернистая П. (B. granulosus). П. нередко наз. также нек-рых др. представителей сем. бычков.

ПУД, единица веса (массы), применявшаяся в России, Белоруссии и на Украине. Впервые упоминается в документах 12 в. Равнялся 40 *фунтам* (ок. 16,38 *кг*). Вместе с др. единицами старой рус. системы мер был отменён в СССР в 1924, но иногда ещё встречается в материалах о произ-ве с.-х. продукции (главным образом зерна).

ПУ́ДЕЛЬ (нем. Pudel, от диалектного pudeln — плескаться в воде, шлёпать по воде), порода преим. декоративных собак. Используется также для охраны квартир и цирковой дрессировки. Происхождение точно не установлено. Предками П. считают европ. пастушьих и охотничьих собак. До выведения *легавых собак* П. использовали при охоте на болотную дичь. Различают крупных П. (рост 45—70 *см*), мелких (35—45 *см*), карликовых (до 35 *см*). У П. длинная мягкая шерсть, образующая косицы («шнуры»), или более короткая волнистая. Окраска чёрная, белая, коричневая и серебристая. На отдельных участках тела шерсть обычно выстригается по стандарту. П. распространён во всём мире.

ПУДЕ́М, посёлок гор. типа в Ярском р-не Удм. АССР. Расположен на правом берегу р. Чепца (басс. Камы). Железнодорожная станция. Листопрокатный з-д, леспромхоз.

ПУДЛИНГОВА́НИЕ (англ. puddling, от puddle — перемешивать), металлургич. процесс передела чугуна в мягкое малоуглеродистое железо, получающееся в тестообразном состоянии на поду пламенной отражательной (пудлинговой) печи. П., пришедшее на смену *кричному переделу*, характеризовалось более высокой производительностью и, кроме того, позволяло заменить дорогой и дефицитный древесный уголь кам. углём или др. видами топлива. Впервые отражат. печь для получения ковкого железа использовали в 1766 англичане бр. Т. и Д. Кранедж, применив в качестве топлива кам. уголь. В 1784 способ был усовершенствован Г. *Кортом*, сыгравшим большую роль в практич. распространении П.

Сущность процесса заключается в следующем. На под пудлинговой печи загружают чушки чугуна. Расплавившийся металл и находящийся в печи шлак для увеличения поверхности контакта подвергают перемешиванию (пудлингованию) металлич. штангами. Образующиеся на поду печи небольшие комочки железа «накатывают» на штангу в *крицу* (массой обычно 40—60 *кг*). Затем крицу извлекают из печи, проковывают на молоте и направляют в прокатку. Пудлинговое железо хорошо сваривается, пластично, содержит мало фосфора, серы, неметаллич. включений.

В нач. 19 в. П. получило широкое распространение и являлось осн. способом произ-ва больших количеств железа и стали. Во 2-й пол. 19 в. П. стало вытесняться более совершенными конвертерным (см. *Бессемеровский процесс*, *Томасовский процесс*) и мартеновским (см. *Мартеновское производство*) способами передела чугуна в сталь. В СССР П. не применяется с 30-х гг.

Лит.: Металлургия стали, М., 1961; Очерки истории техники в России (1861—1917), М., 1973; Мезенин Н. А., Повесть о мастерах железного дела, М., 1973.
Я. Д. Розенцвейг.

ПУДОВИ́К Аркадий Николаевич [р. 2(15).3.1916, Цивильск, ныне Чувашской АССР], советский химик, чл.-корр. АН СССР (1964). Чл. КПСС с 1953. Окончил Казанский ун-т (1938), там же аспирантуру (1941). В 1941—45 работал на заводе в Казани. С 1945 в Казанском университете и с 1946 одновременно в Институте органической и физической химии им. А. Е. Арбузова Казанского филиала АН СССР (с 1971 директор). Основные труды в области химии фосфорорганич. соединений; им найден новый метод синтеза эфиров фосфоновых кислот; открыты перегруппировки фосфонат-фосфатного типа и термич. перегруппировки аллиловых и пропаргиловых эфиров фосфористой к-ты (ацетилен-аллендиеновая перегруппировка); изучены многочисл. реакции эфиров фосфористой к-ты, амидофосфитов, смешанных ангидридов и др. с электрофильными реагентами, не содержащими атомов галогенов; получен ряд новых типов фосфорсодержащих мономеров и полимеров на их основе. Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Реакции присоединения фосфорсодержащих соединений с подвижным атомом водорода, М., 1968 (совм. с И. В. Гурьяновой и Э. А. Ишмаевой); Реакции производных кислот трехвалентного фосфора с электрофильными реагентами, М., 1973 (совместно с другими).

ПУДО́ВКИН Всеволод Илларионович [16(28).2.1893, Пенза,— 30.6.1953, Москва], советский кинорежиссёр и теоретик кино, нар. арт. СССР (1948). Чл. КПСС с 1939. В 1914 окончил отделение естественных наук физико-математического факультета МГУ. В 1920 поступил в Госкиношколу (ныне ВГИК). Студентом начал работать как сценарист, режиссёр и актёр. Первые работы — «Шахматная горячка» (1925, совм. с Н. Г. Шпиковским) и научно-популярный фильм «Механика головного мозга» (1926). Экранизация повести М. Горького «Мать» (1926) наряду с «Броненосцем „Потёмкин“» Эйзенштейна становится крупнейшим достижением сов. кинематографа. Затем П. ставит фильмы «Конец Санкт-Петербурга» (1927) и «Потомок Чингисхана» (1929, за рубежом шёл под назв. «Буря над Азией»), объединённые темой революц. пробуждения нар. масс. П. много сделал для формирования киноэпоса, в к-ром создан поэтич. образ борющихся масс. В 30-е гг. поставил отмеченные экспериментаторскими поисками в области новых выразит. средств фильмы: немой — «Простой случай» (1932) и звуковые — «Дезертир» (1933) и «Победа» (1938). Большую роль в развитии сов. историч. фильма сыграли картины П. «Минин и Пожарский» (1939; Гос. пр. СССР, 1941), «Суворов» (1941), «Адмирал Нахимов» (1947; Гос. пр. СССР, 1947). В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 П. создал «Пир в Жирмунке» («Боевой киносборник» № 6, 1941) и «Во имя Родины» (1943, по пьесе К. М. Симонова «Русские люди»). В 1950 П. (совм. с Д. И. Васильевым) поставил фильм «Жуковский» (Гос. пр. СССР, 1951). Последняя работа режиссёра — «Возвращение Василия Бортникова» (1953; по роману Г. Е. Николаевой «Жатва»). П. выступал и как киноактёр: Протасов («Живой труп», 1929), Юродивый («Иван Грозный», 1945) и др. Мн.

Кадры из фильмов: вверху — «Мать». 1926; внизу — «Возвращение Василия Бортникова». 1953. Режиссёр В. И. Пудовкин.

фильмы П. получили премии междунар. кинофестивалей. Автор книг «Кинорежиссёр и киноматериал» (1926), «Киносценарий. Теория сценария» (1926), «Актёр в фильме» (1934), теоретич. статей, переведённых на мн. языки, изучаемых во всех киношколах мира. Чл. Сов. комитета защиты мира. Награждён 2 орденами Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Избранные статьи, М., 1955.

Лит.: Иезуитов Н. М., Пудовкин. Пути творчества, М.— Л., 1937; Юткевич С., Режиссёрское мастерство Вс. Пудовкина в фильме «Мать», «Уч. зап. Всесоюзного гос. института кинематографии», в. 1, М., 1959; Караганов А., Всеволод Пудовкин, М., 1973. *А. В. Караганов.*

ПУ́ДОЖ, город, центр Пудожского р-на Карельской АССР. Расположен на р. Водла (впадает в Онежское оз.), в 190 *км* от ж.-д. станции Медвежья Гора (на линии Петрозаводск — Сорокская). Предприятия лесной пром-сти, филиал Петрозаводского ремонтно-механич. з-да. Известен с 14 в. Город — с 1785.

ПУДРЕ́ТКИ (от франц. poudrette, уменьшительное от poudre — пыль, порошок), небольшие участки на коже нек-рых птиц, напр. цапель, дроф, туканов, попугаев, покрытые т. н. порошковым пухом, бородки к-рого отличаются мягкостью и ломкостью. Распадаясь, они образуют пылевидное вещество, покрывающее оперение и отчасти заменяющее смазку перьев секретом *копчиковой железы*, обычно редуцирующейся у птиц с сильно развитыми П.

ПУЗАНКИ́, неск. видов сельдей из рода Alosa (или Caspialosa) сем. сельдевых. Пелагические рыбы, питаются планктоном (каспийский П.) или рыбой (большеглазый П.). От др. сельдей рода Alosa отличаются небольшими размерами (дл. тела обычно до 25 *см*, весят до 150—200 *г*), высоким телом, большой головой. В Каспийском, Чёрном и Азовском м. встречается каспийский П. (A. caspia); в Каспийском м.— большеглазый П. (A. saposhnikovi) и круглоголовый П. (A. sphaerocephala); в Каспийском м. нерестятся в предустьевом пространстве Волги. В Чёрном и Азовском м. П. значительно меньших размеров (ок. 15 *см*, весят до 50—60 *г*). Все П. отличаются высокой жирностью и хорошими вкусовыми качествами, особенно азовский П. (подвид каспийского). Запасы П. сокращаются.

ПУЗА́НОВ Александр Михайлович [р. 12(25).10.1906, дер. Лежковка, ныне Пучежского р-на Ивановской обл.], советский гос. и парт. деятель, дипломат. Чл. КПСС с 1925. Род. в крест. семье. После окончания Плёсского с.-х. техникума (1930) работал агрономом. В 1934—1940 в Комиссии сов. контроля при СНК СССР, в 1940—43 гл. контролёр, в 1943—44 зам. наркома Госконтроля СССР. В 1944—46 пред. Куйбышевского облисполкома. В 1946—50 1-й секретарь Куйбышевского горкома, в 1946—52 — обкома партии. В 1952—56 пред., в 1956—1957 1-й зам. пред. Сов. Мин. РСФСР. В 1957—62 чрезвычайный и полномочный посол СССР в КНДР, в 1962—67 — в СФРЮ, в 1967—72 — в НРБ; с 1972 — в Афганистане. На 19—24-м съездах КПСС избирался чл. ЦК; в 1952—53 канд. в чл. Президиума ЦК КПСС; в 1956—57 чл. Бюро ЦК КПСС по РСФСР. Деп. Верх. Совета СССР 2—4-го созывов. Награждён 3 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

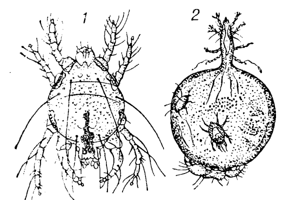
ПУЗА́НОВ Иван Иванович [13(25).4. 1885, Курск,—22.1.1971, Одесса], советский зоолог и зоогеограф, доктор биол. наук (1938), засл. деят. науки УССР (1965). Окончил Моск. ун-т (1911) и работал там же. С 1917 в Севастопольском народном ун-те, с 1922 проф. Крымского ун-та (с 1925 — пед. ин-т). В 1934—47 проф. Горьковского, с 1947 — Одесского ун-тов. Осн. труды по изучению млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, земноводных, рыб и моллюсков, по зоогео-

графии, истории формирования фаун, в частности Крыма, охране природы и природных ресурсов.

Соч.: Зоогеография, М., 1938; Животный мир Горьковской области, Горький, 1955 (совм. с В. И. Козловым и Г. П. Кипарисовым).

Лит.: Драголи А. Л., Краткий очерк жизни и научной деятельности И. И. Пузанова, «Бюл. Московского об-ва испытателей природы. Отдел биологический», 1974, т. 79, в. 5.

ПУЗА́ТЫЙ КЛЕЩ (Pyemotes ventricosus), клещ из группы акариформных. Паразитирует на личинках насекомых — вредителей зерновых культур (зерновая моль, изозомы и др.). Тело неполовозрелой самки удлинённое (до 0,2 *мм*). Самка отрождает 200—300 клещей, проходящих всё развитие в её теле, отчего задняя его часть становится шарообразной (отсюда назв.). Самцы рождаются раньше и после



Пузатый клещ: *1* — самец; *2* — самка с отрождённой молодью.

выхода самок оплодотворяют их. При массовом размножении П. к. нападают на людей, занятых на зерновых складах, уборке соломы и т. п., вызывая укусами сильное раздражение кожи.

ПУЗЫРЁВ Николай Никитович [р. 9(22). 11.1914, с. Яковлево, ныне Елабужского р-на Татарской АССР], советский геофизик, чл.-корр. АН СССР (1966). Учился в ЛГУ (1936—41). В 1945—50 руководил геофизич. исследованиями в Казах. ССР. В 1951—59 работал во Всесоюзном н.-и. ин-те геофизич. методов разведки (Москва), с 1959 — в Ин-те геологии и геофизики Сиб. отделения АН СССР (Новосибирск). Осн. труды посвящены разработке сейсмич. метода отражённых волн, скважинной сейсмометрии, метода региональных сейсмич. исследований земной коры и верхней мантии, созданию метода сейсмич. исследований, основанного на регистрации поперечных и обменных волн. Награждён 2 орденами.

Соч.: Измерение сейсмических скоростей в скважинах, М., 1957; Интерпретация данных сейсморазведки методом отраженных волн, М., 1959.

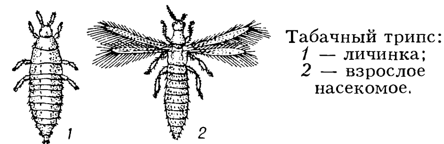
ПУЗЫРЕ́ВСКИЙ Александр Казимирович [3(15).2.1845—10(23).5.1904, Варшава], русский воен. историк и теоретик, генерал от инфантерии (1901), проф. (1889). Род. в семье офицера. Окончил 1-й кадетский корпус (1863) и Академию Генштаба (1873). Участвовал в рус.-тур. войне 1877—78. Служил на штабных должностях и одновременно (с 1876) преподавал историю войн и воен. иск-ва и тактику в Академии Генштаба. С 1890 нач. штаба, а с 1901 пом. командующего войсками Варшавского воен. округа; с 1904 чл. Гос. совета. Являлся представителем прогрессивного направления в воен. теории, выступавшего против «вечных и безусловных» принципов воен. искусства, проповедовавшихся «академич.» школой во главе с Г. А. *Леером*. Рассматривал развитие воен. искусства как закономерный историч. процесс, обусловленный факторами обществ. жизни; был сторонником прикладного метода преподавания воен. истории, исследуя те проблемы, к-рые представляли практич. интерес; подчёркивал самобытность рус. воен. искусства.

Соч.: История военного искусства в средние века, ч. 1—2, СПБ, 1882; Развитие постоянных регулярных армий и состояние военного искусства в век Людовика XIV и Петра Великого, СПБ, 1889; Польско-русская война 1831 г., 2 изд., т. 1—2, СПБ, 1890; Переход через Балканы отряда генерал-адъютанта Гурко зимою 1877 г., СПБ, 1881; Десять лет назад. Война 1877—1878 гг., СПБ, 1887; Русская армия перед войной 1877—1878 гг., СПБ, 1889. *Л. Б. Леонидов.*

ПУЗЫРЕ́ВСКИЙ Нестор Платонович [18(30).8.1861, Петербург,—26.8.1934, Ленинград], советский гидротехник. По окончании в 1885 Петерб. ин-та инженеров путей сообщения работал изыскателем, выполнил гидрографич. обследование и описание ряда рек России — Дона, Днестра, Сев. Донца, Оки, Волхова и др. Автор проектов строительства и улучшения водных путей и речных соединений: Молого-Мстинского, Беломорско-Балтийского, Московско-Нижегородского, Волго-Донского и др. С 1904 преподавал в Петерб. ин-те инженеров путей сообщения (с 1914 проф.), с 1930 проф. Ленингр. ин-та водного транспорта. Осн. науч. труды по вопросам гидротехники водных путей, механики грунтов, оснований и фундаментов, экономики водных сообщений. П. разработаны оригинальная конструкция разборной судоходной плотины, новые типы облегчённых шлюзовых ворот, судоподъёмников, рыбоподъёмников и др. конструкций.

Лит.: Нестор Платонович Пузыревский, в кн.: Русские гидротехники, М., 1951.

ПУЗЫРЕНО́ГИЕ, трипсы, бахромчатокрылые (Thysanoptera), отряд насекомых. Тело стройное, вытянутое, сжатое в спинно-брюшном направлении; дл. обычно 0,5—2 *мм* (редко до 5 *мм*), в тропиках — до 14 *мм*. Голова с асимметричным колющим ротовым аппаратом. Переднегрудь свободная,



Табачный трипс: *1* — личинка; *2* — взрослое насекомое.

средне- и заднегрудь слиты. Ноги с 2-члениковыми лапками без коготков; у основания каждой лапки пузыревидное вздутие (отсюда назв.). Крылья с 2—3 продольными жилками или без жилкования. По краям крыльев бахрома из длинных волосков (отсюда другое назв.). Брюшко из 11 сегментов. Личинки отличаются от взрослых лишь отсутствием крыльев. Между стадиями личинки и *имаго* — подвижная, но не питающаяся стадия (2 возраста) с зачатками крыльев — аналог *куколки*. Ок. 2 тыс. видов; в СССР 230 видов. 2 подотряда — яйцекладные (самки с пильчатым яйцекладом, откладывают яйца в ткани растений) и трубконосные (самки кладут яйца на поверхность растений, в цветки, пазухи листьев и т. п.). *М. С. Гиляров.*

Большинство П. растительноядны, но есть и плотоядные (виды родов Aelothrips, Scolothrips и нек-рые др.), питающиеся гл. обр. яйцами и личинками растительноядных П. Мн. растительноядные П. — опасные вредители культурных растений. За вегетационный сезон развивается от 1 до 10 поколений П. Соцветия красного клевера повреждаются более чем 22 видами П. Среди них в большом количестве люцерновый трипс (Odontothrips phaleratus), мотыльковый (O. confusus), эспарцетный (O. loti), бобовый (O. intermedius), клеверный трипс (Haplothrips niger) и др. Колоски пшеницы повреждает гл. обр. пшеничный трипс (Haplothrips tritici). Посевам озимой ржи и ячменя обычно вредят ржаной трипс (Limothrips denticornis), пустоцветный (Haplothrips aculeatus), овсяный (Stenothrips graminum), злаковый (Anaphothrips obscurus) и нек-рые др. Технич. культуры повреждаются табачным трипсом (Thrips tabaci), льняным (Th. linarius), жёлтым (Th. flavus); соцветия плодово-ягодных насаждений — грушевым трипсом (Taeniothrips inconsequens), лиственным (Haplothrips subtilissimus), Рейтера (H. reuteri), малым (Zygothrips minutus) и др. Несмотря на очень малые размеры П., в них обнаружены внутр. паразиты из отряда перепончатокрылых (напр., наездник Thripoctenus brui — истребитель табачного трипса в Японии). Враги П. — клещи-краснотелки и мелкие клопы рода Triphleps. Меры борьбы: агротехнические (зяблевая вспашка, обработка междурядий, лущение стерни, оптимальные сроки сева и др.); осеннее уничтожение опавшей листвы в садах и различных растит. остатков на полях, огородах и т. п.; опрыскивание растений *инсектицидами*. *Н. П. Дядечко.*

ПУЗЫ́РНИК (Colutea), род растений сем. бобовых. Листопадные, б. ч. неколючие кустарники с непарноперистыми листьями. Цветки мотылькового типа, обычно жёлтые, в пазушных кистях. Плоды — многосемянные вздутые бобы (отсюда назв.). Ок. 25 видов, в Юж. Европе, Сев.-Зап. и Вост. Африке, в Зап. и Центр. Азии. В СССР 13 видов (Ср. Азия, Кавказ, Крым); 10 видов культивируют как декоративные, чаще других — П. древовидный (C. arborescens). П. нередко наз. также папоротник цистоптерис.

Лит.: Деревья и кустарники СССР, т. 4, М.— Л., 1958.

ПУЗЫ́РНЫЙ ЗАНО́С, заболевание плодного яйца у беременной женщины, характеризующееся разрастанием эпителия ворсинчатой оболочки (*хориона*) и отёком стромы ворсин. Причины образования П. з. не выяснены. По внеш. виду он напоминает кисть винограда (гроздья пузырьков различной величины, с прозрачным содержимым). При П. з., если изменения ворсин имеют распространённый характер, *плод* чаще всего погибает, однако и после этого П. з. продолжает развиваться дальше. Вследствие разрастания пузырьков матка сравнительно быстро увеличивается в размерах, величина её не соответствует сроку *беременности*. Один из осн. признаков П. з. — появление на 3—4-м *мес* беременности кровянистых выделений и кровотечения из половых путей в результате частичной отслойки пузырьков от стенок матки; кровь жидкая, тёмного цвета, содержит отторгнувшиеся пузырьки заноса. Кровотечение приводит к значит. *анемии*, а при усилении может стать опасным для жизни женщины. Часто при П. з. уже в 1-й половине беременности появляются признаки позднего *токсикоза беременности*. При редко встречающейся т. н. деструирующей форме П. з. пузырьки глубоко проникают в толщу

мускулатуры матки, что может привести к её прободению и сильному внутрибрюшному кровотечению. Наибольшая опасность П. з.— возможность возникновения злокачеств. опухоли — *хорионэпителиомы*.

Л е ч е н и е: сокращающие матку препараты, отсасывание пузырьков заноса спец. вакуум-аппаратом. После удаления П. з. женщина находится под систематич. наблюдением в течение 1,5—2 лет.

А. П. Кирющенков.

ПУЗЫРЧА́ТКА (Utricularia), род *насекомоядных растений* сем. пузырчатковых. Обитают в воде и на болотах, нек-рые — эпифиты. В связи с насекомоядностью, а у мн. и водным образом жизни, у П. отсутствуют корни; листья разделены на тонкие нитевидные доли, к-рые заканчиваются пузырьками, служащими для ловли мелких водных животных. На свободном конце пузырька — отверстие с клапаном, открывающимся только внутрь; по краю отверстия сидят щетинки. Даже при ничтожном давлении к.-л. водного животного на клапан последний открывается, насекомое попадает внутрь пузырька и переваривается там при помощи ферментов, выделяемых стенками пузырька. Водные П. цветут, выбрасывая кисть над водой. У П. развиваются также зимние почки, служащие для перезимовки. Ок. 250 видов. В СССР 4 вида; наиболее известны П. о б ы к н о в е н н а я (U. vulgaris) и П. с р е д н я я (U. intermedia). Нек-рые виды П. имеют лекарств. значение. Илл. см. т. 17, вклейка к стр. 161 (рис. 8).

ПУЗЫРЧА́ТКА, п е м ф и г у с (от греч. pémphix, род. падеж pémphigos — капля, пузырь), хронич. заболевание, характеризующееся высыпанием пузырей с вялой покрышкой и серозно-геморрагич. содержимым на внешне не изменённых коже и слизистых оболочках полости рта, гортани, глаз, половых органов. Пузыри быстро увеличиваются в размерах и количестве, лопаются, образуя обширные изъязвлённые поверхности. Нарушается общее состояние больного (слабость, повышение темп-ры тела); при поражении рта и гортани затруднён приём пищи. Причины возникновения П. окончательно не выяснены. Болеют обычно лица среднего и пожилого возраста. Для и с т и н н о й, или а к а н т о л и т и ч., П. характерно наличие акантолиза (одна из форм дегенеративного изменения клеток эпидермиса кожи), к-рый заключается в расплавлении межклеточных мостиков, дегенеративном изменении ядер и потере части протоплазмы клеток, в результате чего происходит нарушение связи между слоями эпидермиса. При н е а к а н т о л и т и ч. П. пузыри образуются вследствие воспалит. процесса. При истинной П. болезнь постепенно прогрессирует, развивается *кахексия*; прогноз при неакантолитич. П. относительно благоприятный. Л е ч е н и е: гормональные препараты, противомикробные, обезболивающие и др. средства; наружно — дезинфицирующие растворы.

С. С. Кряжева.

ПУЗЫРЧА́ТКА НОВОРОЖДЁННЫХ, гнойное воспаление кожи *новорождённого ребёнка*. Вызывается стафилококком, реже стрепто- и пневмококками. Развитию П. н. способствует недостаточный уход за кожей новорождённых (нерегулярное купание, редкая смена пелёнок); источником инфицирования может быть ухаживающий за ребёнком человек, больной пиодермией. На неизменённой с виду коже (в основном на шее, в подмышечных впадинах, на животе и в паховой области) появляются пузырьки величиной до 1,5—2 *см* в диаметре, наполненные мутным серозно-гнойным содержимым. Оболочка пузырей очень тонка, легко прорывается, оставляя круглые, мокнущие, но быстро подсыхающие эрозии. При разрыве пузырей из них вытекает инфицированная жидкость, к-рая заражает соседние участки кожи. Заболевание обычно протекает с повышением темп-ры тела и тяжёлым общим состоянием. Оно очень контагиозно и может быстро распространиться в родильных домах. Осложнения: *сепсис, абсцессы, флегмоны*. Болезнь (при лечении) длится 6—8 *сут* и обычно заканчивается выздоровлением. Л е ч е н и е: правильный уход за кожей ребёнка, смазывание эрозий 2%-ным раствором азотнокислого серебра, обработка высыпаний раствором анилиновых красок (метиленовый синий, бриллиантовый зелёный); антибиотики. П р о ф и л а к т и к а: соблюдение сан.-гигиенич. режима, выполнение всех необходимых мероприятий по уходу за кожей ребёнка; к уходу за ребёнком не допускают людей с гнойничковым поражением кожи. В родильных домах и отделениях больниц каждый больной подлежит строгой изоляции.

Н. Д. Микерина.

ПУЗЫРЧА́ТКОВЫЕ (Lentibulariaceae), семейство двудольных *насекомоядных растений*. Травы, б. ч. многолетние, с приспособлениями обычно в виде пузырьков для улавливания мелких животных (насекомых и др.), которые затем перевариваются выделяемыми ферментами и усваиваются. Цветки П. обоеполые, неправильные, собранные в кисти или колосовидные соцветия или одиночные. Венчик двугубый, со шпорцем или с мешочковидным выростом (у вест-индской Biovularia). Тычинок 2. Гинецей из двух плодолистиков; завязь верхняя. Плод у большинства — коробочка. Ок. 300 видов (5 родов), живущих главным образом в воде или на почве в сырых местах; встречаются почти по всему земному шару. Наиболее крупные роды, представленные и во флоре СССР,— *пузырчатка* и *жирянка*.

ПУЗЫРЬКО́ВАЯ КА́МЕРА, прибор для регистрации следов (треков) быстрых заряженных частиц, действие к-рого основано на вскипании перегретой жидкости вдоль траектории частицы. Изобретена Д. Глейзером (США) в 1952. Перегретая жидкость может существовать нек-рое время τ, после чего она вскипает. Если в интервал времени τ в камеру попадёт ионизирующая частица, то её траектория будет отмечена цепочкой пузырьков пара и может быть сфотографирована. П. к. можно представить как *Вильсона камеру* «наоборот» (вместо капелек жидкости в пересыщенном паре пузырьки пара в перегретой жидкости). Эта аналогия, однако, чисто внешняя, т. к. механизмы образования капель в камере Вильсона и пузырьков в П. к. различны.

Действие П. к. объясняется образованием на пути частицы центров кипения — зародышевых пузырьков и их ростом до размеров, превышающих критическое значение:

$$r_{кр} = 2\sigma\left[p_0 \exp\left(-\frac{V}{V'}\,\frac{p_0 - p_{кр}}{p_0}\right) - p\right]^{-1}. \quad (1)$$

Здесь $r_{кр}$ — критич. радиус пузырька, σ — *поверхностное натяжение* жидкости, p_0 — давление насыщенного пара, $p_{кр}$ — *критическое давление*, p — давление пара в перегретой жидкости, V — удельный объём жидкости, V' — пара. Для образования сверхкритич. пузырька необходимо выделение энергии $\sim$ (порядка) неск. сот *эв* в объёме радиусом $\sim 10^{-6}$ *см* за время $\sim 10^{-6}$ *сек*. Эта энергия выделяется при торможении электронов, выбиваемых из атомов жидкости регистрируемой частицей (δ-электронов). Время роста пузырьков до размеров, пригодных для фотографирования (0,1—0,3 *мм*), для разных П. к. колеблется в пределах от неск. *мсек* до десятков *мсек*.

В качестве рабочей жидкости П. к. наиболее часто применяют жидкие водород и *дейтерий* (к р и о г е н н ы е П. к.), а также пропан C_3H_8, различные *фреоны*, Xe, смесь Xe с пропаном (т я ж е л о ж и д к о с т н ы е П. к.).

Перегрев жидкости в П. к. достигается быстрым понижением давления от начального значения $p_н > p_0$ до значения $p < p_0$. Понижение давления осуществляется за время $\sim$5—15 *мсек* перемещением поршня (в жидководородных камерах, рис. 1) либо сбросом внешнего давления из объёма, ограниченного гибкой мембраной (в тяжеложидкостных камерах).

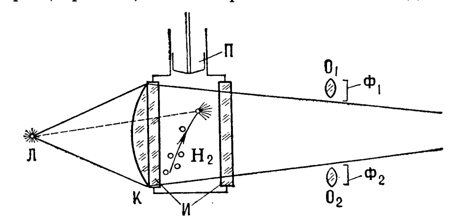


Рис. 1. Схема водородной пузырьковой камеры; корпус камеры заполнен жидким водородом (H_2); расширение производится с помощью поршня П; освещение камеры на просвет осуществляется импульсным источником света Л через стеклянные иллюминаторы И и конденсор К; свет, рассеянный пузырьками, фиксируется с помощью фотографических объективов $О_1$ и $О_2$ на фотоплёнках $Ф_1$ и $Ф_2$.

Частицы впускаются в П. к. в момент её макс. чувствительности. Спустя время, необходимое для достижения пузырьками достаточно больших размеров, камера освещается и следы фотографируются (стереофотосъёмка с помощью 2—4 объективов). После фотографирования давление поднимается до прежней величины, пузырьки исчезают, и П. к. снова оказывается готовой к действию. Весь цикл работы П. к. составляет величину менее 1 *сек*, время чувствительности $\sim$10—40 *мсек*.

П. к. (кроме ксеноновых) размещаются в сильных магнитных полях. Это позволяет определить импульсы заряженных частиц по измерению радиусов кривизны ρ их траекторий:

$$kc = 300H\rho/\cos\varphi. \quad (2)$$

Здесь φ — угол между направлением магнитного поля $\boldsymbol{H}$ и импульсом $\boldsymbol{k}$ частицы, c — скорость света. Искажения следов в П. к. невелики и связаны гл. обр. с многократным рассеянием частиц. Используя прецизионную измерит. аппаратуру, можно определять пространств. положение следов и их кривизны с большей степенью точности.

Характеристики жидкостей, наиболее часто используемых в пузырьковых камерах

Жидкости	Рабочие условия			Вероятность регистрации γ-кванта с энергией 500 *Мэв* на длине 50 *см*	Вероятность регистрации нейтрона с энергией 1 *Гэв* на длине 50 *см*
	давление, *атм*	температура, °C	плотность, *г/см*³		
Водород	4,7	−246	0,07	0,046	0,1
Дейтерий	5,2	−240	0,13	0,055	0,185
Гелий	0,3	−270	0,124	0,053	0,113
Пропан	21	58	0,44	0,36	0,340
Ксенон	26	−19	2,2	1,00	0,950

П. к., как правило, используются для регистрации актов взаимодействия частиц высоких энергий с ядрами рабочей жидкости или актов распада частиц. В первом случае рабочая жидкость исполняет роли и регистрирующей среды, и среды-мишени (рис. 2). Эффективность регистрации П. к. различных процессов взаимодействия или распада определяется в основном размерами П. к. Регистрация нейтральных частиц (γ-квантов, нейтронов) производится по актам их взаимодействия с рабочей жидкостью (см. табл.). Наиболее распространены П. к. с объёмом в неск. сот *л*, но существуют П. к. гораздо большего размера, напр. водородная камера «Мирабель» на ускорителе Института физики высоких энергий АН СССР имеет объём 10 $м^3$; водородная камера на ускорителе Национальной ускорит. лаборатории США — объём 25 $м^3$.

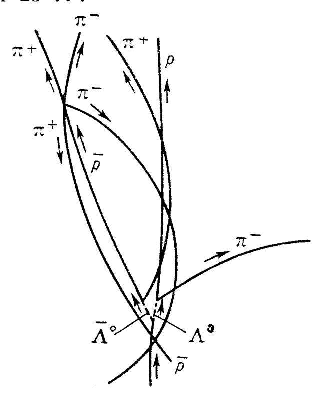


Рис. 2. Регистрация в жидководородной камере ядерной реакции:

$$\bar{p} + p \rightarrow \bar{\Lambda}^{\circ} + \Lambda^{\circ} \rightarrow \pi^- + p.$$
$$\quad\quad \bar{\Lambda}^{\circ} \rightarrow \pi^+ + \bar{p}$$

Антипротон $\bar{p}$, рождённый при распаде антилямбдагиперона $\bar{\Lambda}^{\circ}$, сталкивается с протоном p и аннигилирует в результате реакции:

$$\bar{p} + p \rightarrow 2\pi^+ + 2\pi^-$$

(здесь Λ°—лямбдагиперон, π^- и π^+—пионы).

Основное преимущество П. к.— изотропная пространств. чувствительность к регистрации частиц и высокая точность измерения их импульсов. Недостаток П. к.— слабая управляемость, необходимая для отбора нужных актов взаимодействия частиц или их распада.

Лит.: Glaser D. A., Some effects of ionizing radiation on the formation of bubbles in liquids, «The Physical Review», 1952, v. 87, № 4; Пузырьковые камеры, М., 1963; Труды Международной конференции по аппаратуре в физике высоких энергий, т. 2, Дубна, 1971. *С. Я. Никитин.*

ПУЗЫРЬКО́ВЫЙ ЛИША́Й, инфекционное заболевание; то же, что *герпетическая инфекция*.

ПУ́ЙМАНОВА (Pujmanová) Мария (8.6. 1893, Прага,—19.5.1958, там же), чешская писательница, нар. художник Чехословакии (1953). Чл. КПЧ с 1945. Печаталась с 1909. Ранние рассказы отмечены импрессионизмом. В начале 30-х гг. перешла на позиции марксизма, чему способствовало сближение с левой интеллигенцией и знакомство с Ю. *Фучиком*. В публицистич. статьях этих лет выступала за реалистич. иск-во. Результатом поездки в СССР явилась кн. «Взгляд на новую страну» (1932). 1-я книга трилогии «Люди на перепутье» (1937) рисует жизнь чехосл. общества после образования самостоят. гос-ва. В годы нем.-фаш. господства в Чехословакии П. обращается к поэзии («Песенник», 1939; «Рафаэль и Сателит», 1944). После войны опубл. сб-ки «Радость и боль» (1945), «Признание в любви» (1949), «Миллионы голубей» (1950) и др. В 1948 во 2-й («Игра с огнём», 1948) и 3-й («Жизнь против смерти», 1952) частях трилогии воссозданы картины борьбы чехосл. народа с фашизмом. В трилогии наиболее ярко отразились характерные для творч. манеры П. черты: сочетание публицистичности и психологизма, лирич. и юмористич. начал. Автор поэмы «Пани Кюри» (1957), повести «Сестра Алена» (1958), путевых очерков об Индии. Гос. пр. 1937, 1948, 1951, 1953, 1955.

М. Пуйманова.

Соч.: Dílo, sv. 1—10, Praha, 1953—1959; в рус. пер.— Сочинения, т. 1—5, М., 1960.

Лит.: Бернштейн И. А., Творческий путь М. Пуймановой, М., 1961; [Токсина И. В.], Мария Пуйманова. Биобиблиографический указатель, М., 1954; Blahynka M., Marie Pujmanová, Praha, 1961. *И. М. Порочкина.*

ПУКА́ЛЬПА (Pucallpa), город на В. Перу, на лев. берегу р. Укаяли, в деп. Лорето. 43 тыс. жит. (1969). Крупный речной порт, конечный пункт автодороги Лима — Пукальпа, аэропорт. Центр деревообр. пром-сти. Переработка нефти, поступающей с месторождения Агуас-Кальентес (к Ю. от П.).

ПУ́КИРЕВ Василий Владимирович [1832, с. Лужники, ныне Тульской обл.,— 1(13).6.1890, Москва], русский живописец. Учился в Моск. уч-ще живописи, ваяния и зодчества (1847—58) у С. К. Зарянко, преподавал там же (1861—73; проф. с 1863). В 1850-е гг. работал над портретами, позже обратился к жанровой живописи (работал также над ист. картинами, иллюстрациями). Наиболее значительное произв. П.— «Неравный брак» (1862, Третьяковская гал.); картина с её обличит. заострённостью, горячим протестом против бесправия женщины и превращения брака в коммерч. сделку имела большой обществ. резонанс. В числе др. обличит. произв. П.— картины «Сбор недоимок» (1869—70), «Потрава» (1870).

Лит.: Зименко В. М., В. В. Пукирев, в кн.: Русское искусство. Очерки... Середина XIX века, М., 1958.

ПУКСОО́ЗЕРО, посёлок гор. типа в Плесецком р-не Архангельской обл. РСФСР. Расположен на берегу Пуксоозера, в 17 *км* от ж.-д. станции Пукса (на линии Архангельск — Вологда). Целлюлозный з-д.

ПУКТЭБО́Н, горный хребет в КНДР. Соединяет Северо-Корейские и Вост.-Корейские горы, образуя гл. водораздел Корейского перешейка. Дл. ок. 120 *км*, выс. до 1452 *м* (г. Пэксан). Состоит из неск. кулисообразно расположенных массивов, сложенных преим. гранитами и гнейсами. На склонах — хвойные и широколиств. леса. Через П. проходят ж. д. и шоссе, соединяющие Пхеньян и Вонсан.

ПУКЦИ́НИЯ, род ржавчинных грибов; то же, что *пукциния*.

ПУЛ, счётная единица Афганистана, составляющая 1/100 *афгани*. В обращении находятся монеты в 50 и 25 П.

ПУЛ (англ. pool), форма монополистич. объединения, имеющего обычно временный характер. В торговом П. его участники договариваются о накоплении и отсрочке продажи к.-л. продукции с целью создать дефицит и вызвать повышение цен. Биржевые П. создаются для спекуляции акциями, патентные — для совместного накопления и эксплуатации патентов. Участники патентных П. договариваются о том, какие изобретения использовать и какие законсервировать. В П. устанавливаются правила распределения общих расходов и монопольной прибыли.

В. В. Пукирев. «Неравный брак». 1862. Третьяковская галерея. Москва.

ПУЛ (Poole), город в Великобритании, в графстве Дорсетшир, на берегу пролива Ла-Манш, в обширной бухте Пул-Бей. 111,3 тыс. жит. (1973). Мор. порт. Судостроение и судоремонт; произ-во драг, электротехнич. оборудования; керамич., пищ. предприятия. Рыболовство. Один из центров парусного спорта.

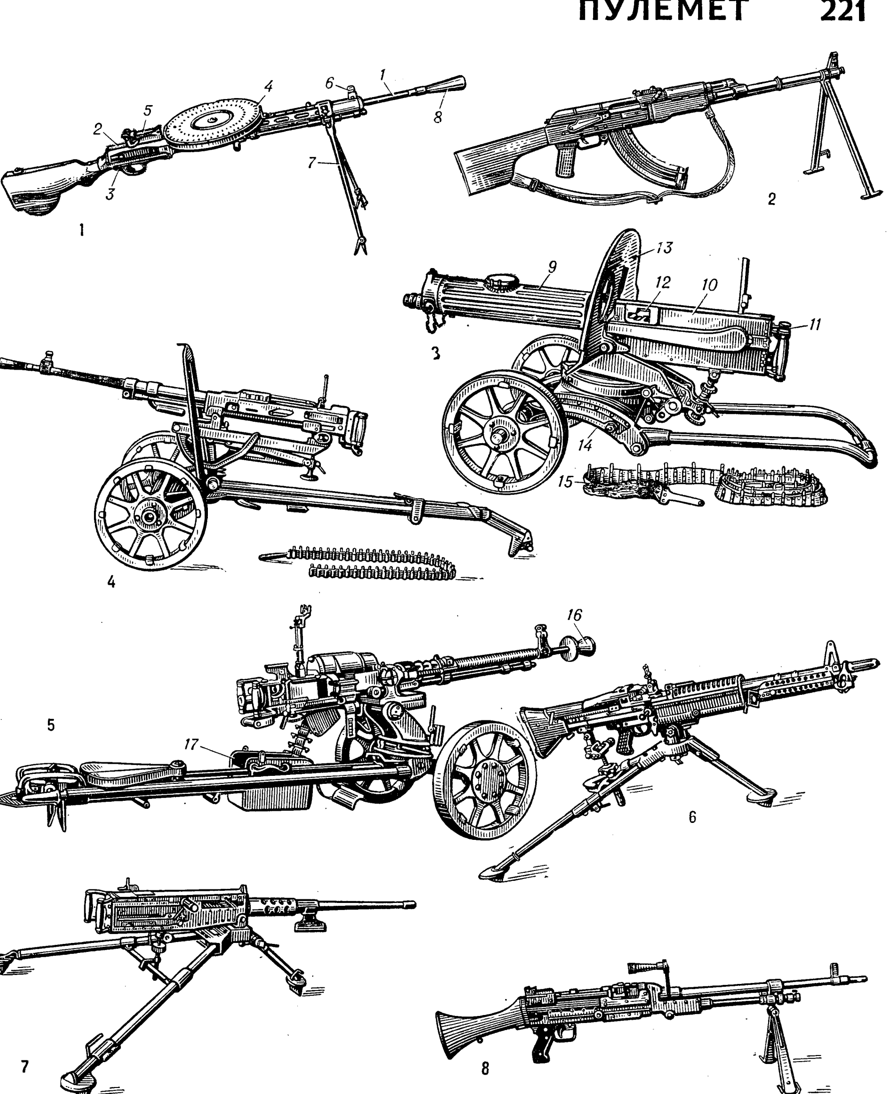
ПУ́ЛА (Pula), город на С.-З. Югославии, в Социалистич. Республике Хорватии, на п-ове Истрия. 50 тыс. жит. (1974). Порт на Адриатич. м. Судостроение (в т. ч. постройка танкеров водоизмещением св. 200 тыс. *т* дедвейт), цем., стекольная, хим., деревообр., текст., кож., обув., таб., рыбоконсервная пром-сть. Памятники др.-рим. архитектуры: триумфальная арка (29—27 до н. э.), амфитеатр (1 в. н. э.), остатки гор. укреплений и вилл (1—2 вв. н. э.). Мавзолей (6 в.). Церковь св. Николы (6 в.) и др. Туризм.

ПУ́ЛАВЕСИ (Puulavesi), озеро на Ю. Финляндии. Дл. 50 *км*, пл. 370 *км*², глуб. до 67 *м*. Берега изрезаны многочисл. заливами, бухтами; много залесённых островов. Зимой замерзает. Сток в Финский зал. Балтийского м. через систему р. Кюми-Йоки. Судоходство.

ПУЛА́ВСКИЙ ПЛАЦДА́РМ, оперативный плацдарм на зап. берегу р. Висла, в р-не г. *Пулавы* (Польша), захваченный войсками 1-го Белорусского фронта на завершающем этапе *Белорусской операции 1944* во время Великой Отечеств. войны 1941—45. Передовые части 69-й армии (команд. ген. В. Я. Колпакчи) вышли к Висле 28 июля, форсировали её и к 1 авг. захватили три небольших плацдарма на фронте ок. 25 *км*. До 8 авг. на них шли ожесточённые бои, в ходе к-рых соединения 69-й армии с 11-м танк. корпусом и во взаимодействии с войсками 1-й Польской армии отразили контратаки противника и объединили захваченные участки в два плацдарма глуб. до 4—6 *км*. Наведя мосты и переправив гл. силы, 69-я армия с 15 авг. приступила к расширению плацдармов. В ходе упорных боёв к 28 авг. был образован один плацдарм, имевший до 30 *км* по фронту и до 10 *км* в глубину. К кон. 1944 П. п. был оборудован как исходный р-н для наступления. В начале янв. 1945 на П. п. была сосредоточена также 33-я армия (команд. ген. В. Д. Цветаев). Обе армии, усиленные 9-м и 11-м танк. корпусами, составили одну из ударных группировок 1-го Белорус. фронта в *Висло-Одерской операции 1945*, к-рая 14 янв. перешла в наступление на лодзинском направлении. *В. Н. Киселёв.*

ПУЛА́ВЫ (Puławy), город в Польше, в Люблинском воеводстве, на р. Висла. 39,8 тыс. жит. (1973). Центр хим. пром-сти; крупнейший в стране азотно-туковый комбинат. В П. находилось одно из первых в Европе сельскохозяйственных учебных заведений — *Новоалександрийский институт сельского хозяйства и лесоводства.*

В П. сохранился дворцово-парковый ансамбль в духе классицизма (1785—1810, арх. Х. П. Айгнер)—один из крупнейших в Польше (с кон. 18 в.— резиденция Чарторыских). В пейзажном парке — дворец (первоначально барочный, ок. 1676, арх. Тыльман Гамерский; перестроен ок. 1809), дворец Маринки (1790—1794), костёл (1800—03), парковые павильоны «Храм Сивиллы» (1798—1801) и «Готический домик» (1800—09).



Пулемёты: 1 — ручной пулемёт Дегтярёва (ДП); 2 — ручной пулемёт Калашникова (ПКС); 3 — станковый пулемёт Максима образца 1910 на станке Соколова; 4 — станковый пулемёт образца 1943 конструкции Горюнова; 5 — крупнокалиберный пулемёт (ДШК); 6 — американский единый пулемёт М-60; 7 — американский крупнокалиберный пулемёт Браунинга М2НВ; 8 — английский единый пулемёт L7A1; *1* — ствол; *2* — ствольная коробка; *3* — спусковая рама с прикладом; *4* — магазин; *5* — прицел; *6* — мушка; *7* — сошка; *8* — пламегаситель; *9* — кожух ствола; *10* — короб; *11* — затыльник; *12* — приёмник; *13* — щит; *14* — станок; *15* — патронная лента; *16* — дульный тормоз; *17* — коробка.

ПУЛА́НГИ (Pulangi), в ниж. течении — Минданао (Mindanao), река на о. Минданао, в пределах Филиппинского архипелага. Дл. 550 *км*, пл. басс. ок. 16 тыс. *км*². Берёт начало в горах на С. острова, в верх. и ср. течении протекает в глубокой долине, поросшей субэкваториальными лесами, в низовьях пересекает обширную заболоченную равнину. Впадает в зал. Ильяна моря Сулавеси, образуя дельту. Полноводна в течение всего года, в низовьях судоходна. Вблизи устья — г. Котабато.

ПУЛЕМЁТ, автоматическое огнестрельное оружие. Предназначено для поражения пулями наземных, возд. и мор. целей. П. состоят на вооружении мотострелковых (пехотных, мотопехотных), зенитно-пулемётных и др. подразделений, танков и др. боевых машин, самолётов (вертолётов). В зависимости от устройства и боевого назначения П. делятся на ручные, станковые и единые. П., применяемые для стрельбы по возд. целям, наз. зенитными (см. *Зенитная пулемётная установка*), состоящие на вооружении самолётов (вертолётов) — авиационными (неск. разновидностей — турельные, синхронные, крыльевые и др.), на вооружении танков — танковыми (спаренные, зенитные, курсовые, башенные и др.). По калибру П. делятся на П. основного калибра (6,5—8,0 *мм*) и крупнокалиберные (12,7—15 *мм*).

Автоматичность действия у большинства П. обеспечивается за счёт энергии отходящих пороховых газов, у нек-рых — за счёт энергии отдачи ствола (см. *Авто-*

Тактико-технические характеристики пулемётов

Наименование и год принятия на вооружение	Масса, *кг*	Прицельная дальность, *м*	Масса пули, *г*	Начальная скорость, *м/сек*	Темп стрельбы, выстрелов в 1 *мин*	Ёмкость магазина или ленты, шт. патронов
Единые						
Советский 7,62-*мм* Калашникова	9[1] / 16,7	1500	9,6	825	650	250[2] / 100
Американский 7,62-*мм* М-60, 1956	10,4 / 19,4	1100	9,3	840	600	250
Английский 7,62-*мм* L7A1, 1961	10,2 / 28,4	1800	9,3	843	750	100
Ручные						
Советский 7,62-*мм* Дегтярёва	10,4	1500	9,6	840	600	47
Советский 7,62-*мм* Калашникова	5,6	1000	7,9	745	600	75[3] / 40
Американский 7,62-*мм* «Браунинг» М 1919, 1943	16,25	1830	9,85	853	150	250
Станковые						
Советский 7,62-*мм* СГ-43	40,4	2000	9,6	865	700	250
Английский 7,69-*мм* «Виккерс» МК-1, 1919	40,8	2800	11,3	750	250	250
Крупнокалиберные						
Советский 12,7-*мм* ДШК	157	3500	52	850	600	50
Советский 14,5-*мм* КПВТ, танковый	52,5	2000	64	945	600	50
Американский 12,7-*мм* М2НВ, 1937	58	1830	46,2	895	600	110

[1] В числителе — с сошкой, в знаменателе — со станком. [2] В числителе — ёмкость магазина, в знаменателе — ленты. [3] В числителе — ёмкость барабанного магазина, в знаменателе — коробчатого.

матическое оружие). П. состоят, как правило, из след. осн. частей и механизмов: ствола, ствольной коробки (короба), затвора, ударно-спускового механизма, возвратной пружины (возвратного механизма), прицельного приспособления, магазина (приёмника). У ручных и единых П., кроме того, имеются приклад, обычно с рукояткой, и сошка, а у станковых и крупнокалиберных П.— станок (установка); станок бывает и у нек-рых единых П. Питание П. патронами производится из ленты (магазина). Огонь ведётся обычно длинными очередями; из ручных П.— короткими очередями, а из нек-рых — и одиночный. Тактико-технич. характеристики П. даны в табл.

Первый П. был изобретён Х. С. *Максимом* (1883) и впервые применён в англо-бурской войне 1899—1902. Усовершенствованный рус. оружейниками, пулемёт Максима был принят на вооружение рус. армии и использовался в рус.-япон. войне 1904—05. В нач. 20 в. на вооружение пехоты, кроме станковых П., в нек-рых армиях были приняты ручные П. [дат. пулемёт Мадсена (1902), франц. пулемёт Шоша (1907) и др.]. Ручные П. впервые были применены также в рус.-япон. войне под назв. ружей-П. В 1-ю мировую войну 1914—18 станковые и ручные П. широко использовались во всех армиях. Станковый П. обслуживался отделением (расчётом) из 6—8 солдат, при перемещениях разбирался на неск. частей и переносился 3—4 солдатами. В ходе войны П. стали поступать на вооружение танков и самолётов. В герм. армии появились крупнокалиберные П. образца 1918 (калибра 13,35 *мм*). После войны крупнокалиберные П. были приняты на вооружение и в др. армиях (во франц. армии 8-*мм* пулемёт Гочкиса, в англ. — 12,7-*мм* Виккерса, в амер.— 12,7-*мм* Браунинга и др.). Появление и массовое внедрение П. в войсках вызвало изменения в тактике и в организации войск — во многих армиях были созданы: пулемётное отделение во взводе, пулемётный взвод в стрелковой роте, пулемётная рота в батальоне.

В Сов. Армии были приняты на вооружение ручной пулемёт В. А. Дегтярёва (ДП — Дегтярёва-пехотный) и крупнокалиберный пулемёт Дегтярёва и Г. С. Шпагина (ДШК). Во 2-й мировой войне 1939—45 П. во всех воевавших армиях были усовершенствованы. В Сов. Армии был модернизирован П. ДП, получивший назв. ДПМ; принят на вооружение станковый П. образца 1943 конструкции П. М. Горюнова (СГ-43). Станок этого П., разработанный Дегтярёвым, позволял вести огонь по наземным и возд. целям. После войны в СССР были приняты на вооружение ротный П. образца 1946 (разновидность ручного П.) конструкции Дегтярёва, ручной пулемёт Дегтярёва и ручной пулемёт Калашникова.

В вооруж. силах большинства гос-в ручные и станковые П. заменены едиными П., представляющими собой облегчённые варианты станкового П. Единый П. обеспечивает бóльшую манёвренность на поле боя и может использоваться как в ручном (с сошкой), так и в станковом (на треноге) варианте. П. в станковом варианте снабжены лёгкими (ок. 10—15 *кг*) и устойчивыми станками.

Г. М. Шинкарёв.

ПУЛЕ́НК (правильнее Пуланк) (Poulenc) Франсис (7.1.1899, Париж,—30.1.1963, там же), французский композитор. Ученик Р. Виньеса (фп.) и Ш. Кёклена (композиция). Входил в «*Шестёрку*» (с 1920). Воспитывался на образцах классич. и совр. ему франц. культуры. Испытал влияние Э. Шабрие, И. Ф. Стравинского, Э. Сати, К. Дебюсси, М. Равеля. Наибольшую ценность в наследии П. представляет вок. и сценич. музыка: опера-буффа «Груди Тирезия» (по пьесе Г. Аполлинера, 1944), трагедийная опера «Диалоги кармелиток» (по Ж. Бернаносу, 1953—56), лирико-психологич. моноопера «Человеческий голос» (по Ж. Кокто, 1958); кантаты, в т. ч. патриотическая для двойного хора без сопровождения «Лик человеческий» (на стихи П. Элюара, 1943; написана и тайно издана в годы фашистской оккупации); хоры (Семь хоров на стихи Аполлинера и Элюара, 1936; Восемь французских песен, 1945, и др.), романсы (на стихи Аполлинера, Элюара, Р. Десноса, Л. Арагона). Ему принадлежат также балеты, фп., камерно-инструм. произв., музыка к спектаклям драматич. театра и для кино. Основой музыки П. служит мелодия; за богатство и красоту кантилены на родине его называют «французским Шубертом». Опираясь на традиции франц. нар. песенности, П. также развивал принципы муз. просодии Дебюсси и вокально-декламационных методов М. П. Мусоргского.

Соч.: Entretiens avec Glaude Rostand, P., [1954]; Moi et mes amis, P., [1963]; Письма, пер. с франц., ред. вступит. ст. и комментарии Г. Филенко, Л.—М., 1970.

Лит.: Медведева И. А., Франсис Пуленк, М., 1969; Шнеерсон Г. М., Французская музыка XX в., 2 изд., М., 1970; Hell H., Francis Poulenc, musicien français, P., [1958]; Roy J., Francis Poulenc, [P., 1964]. *И. А. Медведева.*

ПУ́ЛИ (венг. puli), древняя венгерская порода собак из группы пастушьих *овчарок*. Рост 35—50 *см*. Шерсть длинная, жёсткая, по всему телу образует косицы («шнуры»). Окраска чёрная, бурая, серая. Используют П. в странах Европы,

США, Н. Зеландии для пастьбы отар овец. В СССР разводят в Ставропольском крае и Казахстане (имеются питомники).

ПУ́ЛКОВСКАЯ ОБСЕРВАТО́РИЯ, см. *Астрономическая обсерватория Пулковская.*

ПУ́ЛКОВСКИЕ ВЫСО́ТЫ, цепь холмов, расположенных к Ю. от Ленинграда и Приневской низины и тянущихся на Ю.-З. в направлении *Ижорской возвышенности*. Выс. до 73 *м*. Приурочена к ниж. уступу Балтийско-Ладожского глинта, сложенного кембрийскими глинами, перекрытыми ледниковыми наволоками. На сев. холме расположена *Астрономическая обсерватория Пулковская* АН СССР.

Господствующее положение П. в., позволяющее вести наблюдение за прилегающим р-ном вплоть до Ленинграда, определило их важное значение в боевых

действиях во время Гражданской 1918—1920 и Великой Отечественной 1941—1945 войн. 31 окт. (13 нояб.) 1917 в р-не П. в. были разбиты контрреволюц. войска ген. П. Н. Краснова, наступавшие на Петроград, 18—20 окт. 1919 Красная Армия остановила у П. в. белогвард. войска ген. Н. Н. Юденича, а 21—26 окт. в ожесточённых боях разгромила их. Во время Великой Отечеств. войны 13 сент. 1941 нем.-фаш. войска подошли к П. в., где до 23 сент. происходили упорные бои, в к-рых врагу не удалось прорвать оборону сов. войск; стабилизировавшаяся (до янв. 1944) линия фронта прошла у подножия П. в. В 1967 на 20-м *км* Киевского шоссе установлен мемориальный комплекс «Пулковский рубеж» (бетон, мозаика, арх. Я. Н. Лукин, скульптор Л. Л. Михайлёнок, живописец-монументалист А. П. Ольхович).

ПУЛЛОРО́З, инфекционная болезнь птиц, характеризующаяся поражением кишечника и паренхиматозных органов у цыплят и перерождением фолликулов яичника у взрослой птицы. См. *Сальмонеллёзы.*

ПУ́ЛО (тюрк.), русская медная разменная монета 15 — нач. 16 вв. Чеканилась в Москве, Твери, Новгороде, Пскове и др. городах. Постоянного соотношения между П., *деньгой* и *рублём* не существовало.

ПУ́ЛОГ (Pulog), горная вершина на о. Лусон, в Филиппинском архипелаге. Выс. 2934 *м* (высшая точка острова). Расположена в хр. Центр. Кордильера, сложена кристаллич. породами. До 2500 *м* покрыта густыми субэкваториальными лесами, выше — преим. травянистая растительность.

ПУ́ЛТУСК (Pułtusk), город в Польше, на р. Нарев, в Варшавском воеводстве, в р-не к-рого 14(26) дек. 1806 во время *русско-прусско-французской войны 1806—07* произошло сражение между франц. и рус. войсками. Наполеон, заняв Варшаву и переправы через Вислу, решил окружить рус. войска. Ошибочно считая, что осн. группировка рус. войск находится в р-не Голымина (северо-западнее П.), Наполеон направил туда свои гл. силы, а на П. — корпус маршала Ж. Ланна (20 тыс. чел.) с целью захвата переправ и выхода в тыл рус. армии. 14(26) дек. корпус Ланна натолкнулся на корпус ген. Л. Л. Беннигсена (45 тыс. чел.), к-рый 13(25) дек. занял позиции на прав. берегу р. Нарев у П., стремясь задержать наступление противника. Упорные атаки французов, поддержанных дивизией (5 тыс. чел.) из состава корпуса маршала Л. Даву, были отражены, а затем рус. войска отбросили противника от П. Попытка Наполеона обойти лев. фланг рус. армии была сорвана. Утром 15(27) дек. ввиду угрозы удара гл. сил наполеоновской армии с С.-З. Беннигсен отошёл на Остроленку.

ПУ́ЛЬКЕ (исп. pulque, заимствовано из языков мекс. индейцев), мексиканский национальный напиток, получаемый из сладкого сока *агавы* (Agave salmiana, A. atrovirens и др. виды). Для получения сока перед зацветанием срезают цветочную стрелку и из среза собирают сок (4—7 *л* ежедневно в течение 3 *мес*). Сок быстро забраживает, и получается П., содержащий 4—8% алкоголя. Ещё в древности П. употреблялся ацтеками во время религиозных церемоний.

ПУ́ЛЬМАНОВСКАЯ ЗАБАСТО́ВКА 1894, крупнейшая забастовка рабочих-железнодорожников США. Началась 11 мая на заводах пульмановской вагоностроит. компании (Pullman, в пригороде Чикаго). Рабочие требовали отмены резкого (на 25—40%) снижения заработной платы, проведённого в нач. 1894. Забастовку возглавил Амер. союз железнодорожников, руководителем к-рого был Ю. *Дебс.* Стачка солидарности охватила к кон. июня почти всю страну, в ней приняло участие св. 150 тыс. рабочих. Пр-во президента С. Г. Кливленда направило для подавления забастовки войска, в ряде штатов было введено воен. положение. Однако лишь после массовых арестов и суд. преследования стачечного руководства стачка в июле 1894 была подавлена. Поражению П. з. способствовала позиция С. *Гомперса* и др. лидеров Амер. федерации труда, отказавшихся поддержать бастующих.

Лит.: Зубок Л. И., Очерки истории рабочего движения в США. 1865—1918, М., 1962, гл. 5.

ПУЛЬМОНОЛО́ГИЯ (от лат. pulmo, род. падеж pulmonis — лёгкое и ...*логия*), раздел клинич. медицины, изучающий болезни органов дыхания: трахеи, бронхов, лёгких и плевры. Туберкулёз лёгких — предмет изучения отдельной клинич. дисциплины — *фтизиатрии.* В совр. медицине наблюдается тенденция к интеграции П. и фтизиатрии, что обусловлено изменением течения туберкулёза, сближающегося по своим проявлениям с иммуноаллергическими, профессиональными, опухолевыми, паразитарными поражениями лёгких, а также значит. снижением заболеваемости туберкулёзом во мн. странах.

П. выделилась из терапии, хирургии, педиатрии в самостоят. раздел медицины во 2-й пол. 20 в. Это вызвано ростом заболеваемости хронич. пневмонией, бронхитом, новообразованиями и др. патологией лёгких, что потребовало создания специализированных лечебно-профилактич. учреждений, подготовки врачей-пульмонологов. В П. применяется ряд спец. методов исследования: рентгенологические (томография, бронхография, ангиопульмонография, пневмомедиастинография), эндоскопические (трахеобронхоскопия, плевроскопия), функциональной диагностики (исследование функций внеш. дыхания, кровообращения в лёгких), лабораторные исследования мокроты, промывных вод бронхов, аспирационная и пункционная биопсии (бронхов, лёгкого, лимфатич. узлов). В 1973 в СССР насчитывалось более 50 крупных пульмонологич. центров с терапевтич., хирургич. и педиатрическими отделениями, более 300 специализиров. отделений и около 1000 пульмонологических кабинетов. Создан (1967) Всесоюзный научно-исследовательский ин-т пульмонологии в Ленинграде.

Подготовка врачей-пульмонологов осуществляется либо путём клинич. ординатуры и аспирантуры (напр., в СССР), либо обучением в лёгочных отделениях мед. колледжей (напр., в США, где врачи получают диплом пульмонолога). Важную роль в развитии П. играют науч. пульмонологич. общества (напр., в США — пульмонологич. ассоциация, к-рая входит в состав «American thoracic society», осн. в 1905) и пульмонологич. секции терапевтич. и хирургич. науч. обществ (напр., в СССР).

В СССР вопросы П. освещают журналы: «Клиническая медицина», «Терапевтический архив», «Грудная хирургия» и др. За рубежом выходит более 30 пульмонологич. журналов: «The American Review of Respiratori Diseases» (Balt., с 1917, до 1959 наз. «The American Review of Tuberculosis and Pulmonary Diseases»), «British Journal of Diseases of the Chest» (L., с 1907, до 1959 наз. «British Journal of Tuberculosis and Diseases of the Chest»), «Thorax» (L., с 1946), «Scandinavian Journal of Respiratory Diseases» (Kbh., с 1925), «Bronches» (P., с 1925), «Zeitschrift für Erkrankungen der Atmungsorgane mit Folia Bronchologia» (Lpz., с 1900) и др.

Лит.: Болезни системы дыхания, в кн.: Многотомное руководство по внутренним болезням, т. 3, М., 1964; Болезни системы дыхания, под ред. Т. Гарбиньского, [пер. с польск.], Варшава, 1967; Бронхология, М., 1973. *Н. Р. Палеев, М. И. Перельман.*

ПУ́ЛЬПА (от лат. pulpa — мякоть), 1) зубная мякоть, содержимое коронковой и корневой полостей *зуба*; состоит из соединит. ткани, богатой нервными окончаниями, лимфатич. и кровеносными сосудами. П. обеспечивает питание и рост зубов. 2) Осн. масса *селезёнки.* Различают красную П., состоящую из ретикулярной ткани, в петлях к-рой располагаются гл. обр. эритроциты, и белую П., состоящую из ретикулярной ткани с лимфоидными клетками.

ПУ́ЛЬПА, смесь тонкоизмельчённого (мельче 1—0,5 *мм*) полезного ископаемого с водой. П. образуется при измельчении руд перед обогащением, при гидродобыче, гидротранспорте и т. п.

От плотности (отношение массы твёрдой и жидкой фаз) и дисперсности (кол-во классов различной крупности) зависят вязкость П., возрастающая с увеличением плотности и кол-ва тонких классов (микронных размеров), а также скорость оседания твёрдых частиц, уменьшающаяся с повышением плотности П. и содержания в ней мелких частиц.

ПУЛЬПИ́Т, воспаление зубной мякоти — *пульпы.* П. вызывается инфекцией, достигающей пульпы обычно при прогрессировании *кариеса зубов*; возникает также в результате травмы (напр., перелом коронки зуба близ пульпы) или воздействия хим. раздражителей (к-ты, формалин и др.). Чаще П. развивается как острый процесс. Осн. признак П. — приступообразная резкая боль, к-рая часто иррадиирует по ходу ветвей тройничного нерва и может симулировать заболевание соседних зубов. При отсутствии лечения П. приводит к развитию *периодонтита.* Лечение: полное или частичное удаление пульпы после её девитализации или с применением обезболивания. При своевременном обращении к врачу иногда возможно излечение П. с сохранением пульпы. Лечение П. завершается *пломбированием зуба.*

ПУЛЬС (от лат. pulsus — удар, толчок), синхронное с сокращением сердца периодическое расширение кровеносных сосудов, видимое глазом и определяемое на ощупь. Ощупывание (пальпация) артерий позволяет установить частоту, ритмичность, напряжение и др. свойства артериального П. У взрослого здорового человека частота П. в условиях покоя 60—80 ударов в минуту с равными интервалами между ударами. Эти соотношения нарушаются при *аритмиях*: промежутки между отдельными ударами

становятся неодинаковыми, число пульсовых ударов может оказаться (напр., при *мерцательной аритмии*) меньшим, чем число сердечных сокращений,— т. н. дефицит П. Диагностич. значение исследования артериального П. определяется зависимостью пульсовой волны от величины систолич. объёма крови (выбрасываемого в аорту с каждым сокращением сердца), соотношения между притоком и оттоком крови в артериальной системе, уровня артериального давления, тонуса и эластичности стенок артерий. Различают пульсовую волну и пульсирующее движение крови в сосудах: пульсовая волна (волна давления) распространяется в артериях со скоростью 500—1000 *см/сек* и опережает линейное перемещение крови в аорте, к-рое происходит со скоростью 50 *см/сек*. Появление пульсовых колебаний периферич. артерий обусловлено прохождением пульсовой волны, а не систолич. объёма крови. Скорость распространения пульсовой волны подчинена физ. закономерностям движения волны давления в эластичных трубках: чем плотнее стенки артерий, чем они менее эластичны (напр., при *атеросклерозе*), тем больше скорость распространения пульсовой волны, к-рую определяют при помощи графич. методов исследования П. (см. *Сфигмография*). Исследование П. имеет важное значение в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний.

И. М. Каевицер.

ПУЛЬСА́РЫ (англ. pulsars, сокр. от Pulsating Sources of Radioemission — пульсирующие источники радиоизлучения), слабые источники космического излучения, всплески к-рого следуют друг за другом с очень медленно изменяющимся периодом. Первый П. был открыт в 1967 в Великобритании; к 1975 известно уже около 100 объектов этого вида. По типу радиоизлучения П. отличаются от всех известных ранее источников космич. радиоизлучения, характеризующихся либо постоянной интенсивностью (галактики или радиогалактики), либо нерегулярными всплесками радиоизлучения (Солнце, нек-рые вспыхивающие звёзды).

Для известных П. значения периода (т. е. интервала времени между двумя последоват. всплесками излучения) заключены в интервале между 0,033 *сек* и 3,75 *сек*. Первые наблюдения П. свидетельствовали о чрезвычайно высоком постоянстве их периодов. Однако при последующих наблюдениях было установлено, что периоды П. очень медленно возрастают. Для большинства П. время, в течение к-рого период возрастает вдвое, совпадает по порядку величины с их возрастом и составляет миллионы и десятки миллионов лет. Однако имеются два П., у к-рых время удвоения периода существенно меньше, а именно: у П., находящегося внутри Крабовидной туманности, являющейся остатком взрыва Сверхновой 1054, период удваивается за 2400 лет, а у П. внутри сверхновой в созвездии Паруса — за 24 тыс. лет. Эти П.— самые молодые и имеют наиболее короткие периоды. Существование у них оболочек, характерных для сверхновых звёзд, свидетельствует в пользу того, что П. образуются в результате взрыва сверхновых. Отсутствие же таких оболочек у других, более старых П. объясняется, по-видимому, тем, что они уже успели рассеяться в пространстве. Интересная особенность молодых П.— внезапные скачкообразные уменьшения периода в результате бурных процессов, происходящих в них. Практически все П. наблюдаются только в радиодиапазоне электромагнитного излучения. Исключение составляет только П. в Крабовидной туманности, к-рый можно наблюдать также в оптич., рентгеновском и гамма-диапазонах.

Исследования радиоизлучения П. в диапазоне радиоволн с длиной от 10 *см* до 10 *м* позволили установить, что максимум излучения приходится, как правило, на метровые волны. Было также обнаружено, что один и тот же импульс на разных длинах волн регистрируется при наблюдениях не одновременно: сначала Земли достигает излучение с более короткой длиной волны, а затем — с более длинной. Это разделение всплеска радиоизлучения объясняется тем, что при распространении радиоволн в плазме, заполняющей межзвёздное пространство, скорость коротковолнового излучения близка к скорости света в вакууме, а для длинноволнового — заметно меньше. Т. о., время запаздывания импульса, наблюдаемого в двух несовпадающих длинах волн, пропорционально расстоянию до П. и ср. концентрации электронов на луче зрения. Поскольку концентрация электронов на луче зрения известна, то, измерив поток радиоизлучения на Земле и установив время запаздывания, можно определить расстояние до П. и оценить мощность радиоизлучения. Оказалось, что расстояния до известных сейчас П. заключены в интервале от десятков *пс* до нескольких *кпс*, а мощность радиоизлучения каждого из них в миллионы раз больше радиоизлучения Солнца даже в периоды его бурной активности.

Наиболее вероятное объяснение П. даёт теория вращающегося «маяка». Согласно данной теории, П. представляет собой вращающуюся звезду, излучающую узкий пучок радиоволн. Наблюдатель, попадающий в этот пучок, видит периодически повторяющиеся импульсы радиоизлучения. В теории «маяка» период П. равен периоду вращения звезды; это объясняет высокое постоянство периодов П. Модель «маяка» объясняет и мн. др. данные наблюдений, в частности медленное увеличение периода является следствием замедления вращения звезды. Однако возникли серьёзные затруднения с выбором класса звёзд, к-рый мог бы обеспечить наблюдаемые явления. Для того чтобы обеспечить очень высокую угловую скорость вращения, характерную для П., звезда должна быть весьма компактной, иметь малые размеры. Белые и красные карлики (компактные звёзды) не могут иметь таких угловых скоростей вращения: они были бы немедленно разорваны центробежными силами. Единственным приемлемым классом звёзд оказался известный только на основании теоретич. исследований класс *нейтронных звёзд*. Наблюдения П. явились, т. о., подтверждением существования нейтронных звёзд. Нейтронные звёзды характеризуются очень малыми размерами: диаметр нейтронной звезды с массой, равной примерно массе Солнца, составляет всего неск. десятков *км*. Плотность вещества внутри таких звёзд достигает 10^{14} —10^{15} *г/см*^{3}, т. е. имеет порядок плотности вещества внутри атомных ядер. Нейтронная звезда — это как бы колоссальное атомное ядро, состоящее в основном из нейтронов. Источник энергии, излучаемой П.,— кинетич. энергия вращения нейтронной звезды. Механизм излучения П. связан с существованием на их поверхности сильных магнитных полей с напряжённостью, достигающей тысяч млрд. *э*. Трансформация кинетич. энергии вращения звезды в излучение происходит, по-видимому, вследствие того, что вращающаяся магнитная звезда индуцирует вокруг себя электрич. поле, ускоряющее частицы окружающей П. плазмы до высоких энергий. Эти ускоренные частицы и дают наблюдаемое излучение.

В 70-х гг. открыты П., излучающие гл. обр. в рентгеновском диапазоне. Эти П. оказались нейтронными звёздами, входящими в состав двойных звёздных систем. Второй компонент в этих системах — нормальная звезда. Газ из оболочки нормальной звезды течёт к нейтронной звезде, закручивается вокруг неё и в конце концов вдоль магнитных силовых линий поля нейтронной звезды падает на её поверхность. В результате возникает направленное рентгеновское излучение, к-рое и создаёт эффект пульсаций для наблюдателя, попадающего в пучок направленного излучения.

Лит.: Дайсон Ф., Тер-Хаар Д., Нейтронные звёзды и пульсары, пер. с англ., М., 1973.

В. В. Усов.

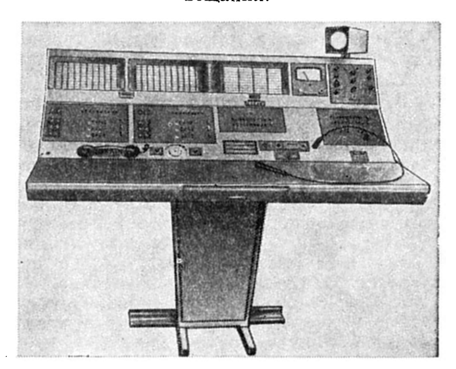
ПУЛЬСИ́РУЮЩИЙ ВОЗДУ́ШНО-РЕАКТИ́ВНЫЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ (ПуВРД), *воздушно-реактивный двигатель*, в к-ром горючее и воздух подаются в камеру сгорания периодически; воздух, поступающий в двигатель, сжимается при полёте под действием скоростного напора.

ПУЛЬСО́МЕТР, устройство для подачи жидкости; см. в ст. *Вытеснитель*.

ПУЛЬТ (нем. Pult, от лат. pulpitum — помост, трибуна), наклонный столик-подставка для нот. П., за к-рыми сидят музыканты, исполняющие в оркестре одинаковые партии (напр., 1-й скрипки), обозначаются порядковыми номерами (1-й, 2-й, 3-й П. и т. д.). Концертмейстер и его помощник сидят за 1-м П.

ПУЛЬТ УПРАВЛЕ́НИЯ, устройство в виде стола, колонки, стенда и т. п. с размещёнными на его лицевых частях (панелях) средствами отображения информации и органами управления, с помощью которых оператор (часто группа операторов) воздействует на управляемые объекты (процессы), их качественные либо количеств. характеристики. П. у.— осн. элемент *рабочего места*

Рис. 1. Пульт контроля и телефонной связи сети многопрограммного проводного вещания.



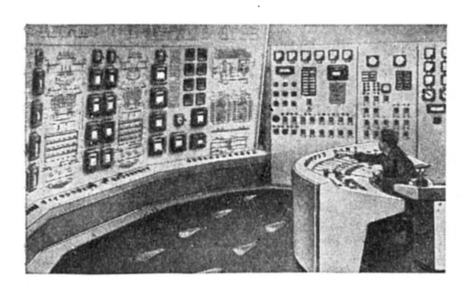


Рис. 2. Пульт управления ТЭЦ Московского энергетического объединения.

оператора, одно из осн. средств взаимодействия человека и машины (см. *Система «человек и машина»*). Различают местные П. у., находящиеся непосредственно на объекте управления (напр., П. у. тепловоза или самолёта, станка с программным управлением, автоматич. линии и т. п.), и дистанционные, с к-рых управление осуществляется на расстоянии средствами телемеханики (напр., П. у. энергосистемы, автоматич. межпланетной станции и т. п.). В качестве средств отображения информации наиболее часто используют *мнемонические схемы*, световые табло, различные *индикаторы*, электроннолучевые трубки и др.; органы управления служат кнопки, клавиши, тумблеры (перекидные переключатели), рычаги, штурвалы (рис. 1, 2).

В зависимости от осн. функций, выполняемых операторами, различают пульты: оперативного управления, обеспечивающие подготовку принятия решений и выдачу команд, распоряжений и т. п.; информационно-справочные, служащие для посылки запросов и получения справок о состоянии управляемой системы или её отд. звеньев, а также для подготовки, передачи и приёма символьной (знаковой) или графической информации; ручного ввода данных, обеспечивающие оперативный ввод информации в символьной или графической форме; функционально-технологического контроля, при помощи которых осуществляют оперативный контроль за исправностью технич. средств и каналов связи систем управления; электронных вычислительных машин (ЭВМ), с помощью к-рых реализуются связи операторов с ЭВМ, а также производится отладка машинных программ; комбинированные, совмещающие в разных сочетаниях перечисл. функции.

П. у. могут иметь различную форму (в плане): прямоугольника, Г-образную, П-образную, трапециевидную, многогранника. При проектировании П. у., кроме решения задачи их технического совершенствования, учитывают рекомендации *эргономики*, *инженерной психологии*, *технической эстетики*. Конструкция П. у. и расположение его элементов должны обеспечивать требуемые скорость, точность, надёжность и безопасность деятельности оператора, простоту и экономичность технич. обслуживания в нормальных и аварийных условиях, а также комфортные условия труда и быстроту формирования навыков у операторов при обучении. Для этого П. у. должны отвечать ряду требований, важнейшие из к-рых—санитарно-гигиенические (оптимальные или допустимые температура, относит. влажность воздуха, освещённость на рабочем месте и т. п., а также отсутствие или ограничение до допустимых уровней шума, вибрации, радиационного излучения и пр.), антропометрические и биомеханические (обеспечение наиболее удобной рабочей позы, рациональное размещение органов управления), психофизиологические (создание условий для наилучшего восприятия информации с учётом размера, формы, яркости, контрастности, цвета и пространств. положения средств отображения информации, а также для обеспечения быстроты и точности реакции оператора на получаемую информацию). Требования технич. эстетики реализуются в художеств.-конструкторских решениях П. у.

П. у. может функционально, а иногда и конструктивно объединяться с *диспетчерским щитом*. У мн. приборов, аппаратов и машин научного, производств. и бытового назначения функции П. у. выполняют т. н. панели информации и управления (напр., панель управления телевизора или радиоприёмника, приборный щиток автомобиля).

Лит.: Инженерная психология в применении к проектированию оборудования, пер. с англ., М., 1971; Зинченко В. П., Мунипов В. М., Смолян Г. Л., Эргономические основы организации труда, М., 1974. *В. М. Мунипов.*

ПУ́ЛЬЧИ (Pulci) Луиджи (15.8.1432, Флоренция,—начало ноября 1484, Падуя), итальянский поэт. Представитель самого демократич. течения в гуманизме 15 в., материалист и скептик. Церковь объявила его еретиком. Осн. соч. П.— эпич. поэма «Морганте». Её 1-е изд. (между 1478 и 1480) содержало 23 песни; 2-е — 28 песен, т. н. «Большой Морганте» (1482). В основе его лежит нар. поэма 14 в., рассказывается о приключениях рыцаря Орландо (Роланд) и его оруженосца, добродушного великана Морганте. Комизм и буффонада сочетаются у П. с наивной нар. патетикой. «Морганте» оказал влияние на ироикомич. поэмы Возрождения, а также на творчество Ф. Рабле.

Соч.: Il Libro dei Sonetti, a cura di G. Dolci, Roma, 1933; Il Morgante, a cura di Ramat, Mil., [1961].

Лит.: Де Санктис Ф., История итальянской литературы, т. 1, М., 1963; Мокульский С. С., Итальянская литература. Возрождение и Просвещение, М., 1966; De Robertis D., Storia del Morgante, Firenze, 1958; Getto G., Studio sul «Morgante», Firenze, 1967. *Р. И. Хлодовский.*

ПУЛЬЧИНЕ́ЛЛА (итал. Pulcinella), персонаж итал. *комедии дель арте*. Маска П. появилась в Юж. Италии (Неаполь) в последнее десятилетие 16 в. Остряк и весельчак, П. нередко бывал носителем сатирич. начала в спектакле. Традиционный облик — горбун с большим крючковатым носом, в высокой остроконечной шляпе.

ПУ́ЛЯ, головная часть боевого *патрона* к стрелковому, а также к охотничьему и спортивному оружию. П. для стрелк. оружия делятся на обыкновенные и специальные. Обыкновенные П. предназначены для поражения живой силы, расположенной открыто и за укрытиями, пробиваемыми П. (рис. 1). Спец. П., кроме поражения живой силы, предназначены: трассирующие — для корректирования огня и целеуказания (имеют трассирующий состав, воспламеняющийся при выстреле и оставляющий в полёте видимый днём и ночью след); бронебойные — для поражения легко бронированных целей; зажигательные — для зажигания легко воспламеняющихся веществ; бронебойно-зажигательные — для поражения и зажигания легко бронированных целей. По калибру П. делятся на малокалиберные (до 6,5 *мм*), нормального калибра (7,5—7,69 *мм*) и крупнокалиберные (12,7—15 *мм*). П. закрепляется в *гильзе* круговым обжимом дульца. В нек-рых армиях применялись также разрывные пули *дум-дум*.

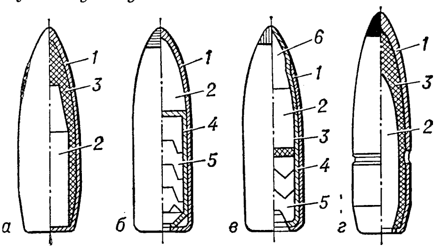


Рис. 1. Пули для стрелкового оружия: *а* — обыкновенная, *б* — трассирующая, *в* — зажигательная, *г* — бронебойная; *1* — оболочка, *2* — сердечник, *3* — свинцовая рубашка, *4* — стаканчик, *5* — трассирующий состав, *6* — зажигательный состав.

Рис. 2. Пули для гладкоствольного охотничьего оружия: *а* —Якана (Жакана), *б* — Бреннеке; *1* — свинцовый корпус, 2 — ведущие рёбра, *3* — войлочный пыж.

П. для охотничьих (гладкоствольных) ружей бывают круглые и специальные. Из спец. П. наибольшее распространение имеют пули Якана (Жакана) и Бреннеке (рис. 2).

ПУ́МА, кугуар, горный лев [Felis (Puma) concolor], млекопитающее сем. кошачьих. Длина тела обычно 100—180 *см*, хвоста 60—75 *см*, весит ок. 100 *кг*. Окраска одноцветная, коричневато-жёлтая, верхняя сторона тела несколько темнее нижней; подбородок почти белый, хвост тёмный. У детёнышей окраска с тёмными пятнами. П. распространена в Америке (от Канады до Патагонии). Обитает обычно по окраинам леса и в горах; иногда встречается в степи. Ведёт ночной образ жизни. Обычно рождает 2—3 детёнышей. Везде малочисленна, в ряде мест истреблена. Иногда вредит скотоводству и охотничьему х-ву. Охота ограничена или запрещена.

ПУ́МИ (венг. pumi), порода собак из группы пастушьих *овчарок*, выведенная

в Венгрии (1923) скрещиванием *пули* с нем. и франц. (бриарскими) овчарками. Рост 38—46 *см*. Внешне очень схожа с пули, но шерсть волнистая, более короткая, чёрной, белой, серой, палевой или пятнистой окраски. П. более активна и возбудима, чем пули, поэтому используется чаще для пастьбы кр. рог. скота, чем овец. Распространена в странах Европы и США. В СССР разводится в овцеводч. х-вах Ставрополья и Казахстана.

ПУ́МПУР, Пумпурс Андрей Индрикович [10(22).9.1841, Лиелюмправа,— 23.6(6.7).1902, Рига], латышский поэт. В 80-е гг. участвовал в кружке латыш. народовольчески настроенной интеллигенции. Писал патриотич. стихи («Расскажи мне, Даугавиня», «Иманта») и сатирич. произв., обличающие угнетателей («Страна пьянчуг», 1870). В гл. поэтич. труде П.— «Лачплесис, латышский народный герой» (1888), созданном на основе нар. преданий, П. выразил чаяния тружеников, их веру в торжество свободы и справедливости. Произв. оказало большое влияние на развитие латыш. лит-ры. «Лачплесис» переведён на мн. языки. В 1890 опубл. сб. стихов «На родине и на чужбине», в 1895 — путевые очерки «От Даугавы до Дуная».

Соч.: Raksti, sēj. 1—2, Rīga, 1925; Lāčplēsis. (J. Rudzīša iev. un koment.), Rīga, 1961; в рус. пер.— Лачплесис. [Вступ. ст. А. Упита], Рига, 1948.

Лит.: История латышской литературы, т. 1, Рига, 1971; Latviešu literatūras vēsture, 2 sēj., Rīga, 1963; Latviešu literatūras darbinieki, Rīga, 1965.

ПУ́НА (исп. Puna, на языке кечуа — пустынный), высокогорный ландшафтный пояс внутренних плоскогорий и плато (наз. также П.) в Центр. Андах Юж. Америки, между 8—29° ю. ш., на выс. 3500—4600 *м*. В рельефе преобладают слабоволнистые равнины с впадинами, занятыми совр. озёрами (Титикака, Поопо и др.), днищами древних озёр, болотами и солончаками (Койпаса, Уюни и др.); на Ю.-З.— конусы вулканов. На С. плоскогорья прорезаны глубокими ущельями рек, в центре и на Ю. бедны водотоками и лишены стока в океан. Климат высокогорно-тропический с прохладным дождливым летом и холодной сухой зимой. Ср. темп-ры ноября от 5 до 10 °С, июля от —2 до 6 °С; осадков на С. до 1000 *мм* в год, на Ю. менее 200 *мм*. Значит. амплитуды суточных (до 20—25 °С) и крайних (до 40—45 °С) темп-р, сильные ветры и непостоянство погоды. Почвы от высокогорных степных до красно-бурых пустынных, часто солончаковых. Растительный покров в сев., центр. и вост., более влажных, частях П.— злаковая степь с отд. ксерофильными кустарниками (тип халка), в зап., сухой, части (между 14—20° ю. ш. и на В.) — пустынная растительность (типы пуна и тола), на крайнем Ю.—пустынная с редкими солянками, распространены подушковидные растения. П. используется как пастбище для лам, альпака, мулов и овец. Котловины и долины ниже 4000 *м* б. ч. распаханы под зерновые и картофель. *Е. Н. Лукашова.*

ПУ́НА, город в Индии, в шт. Махараштра, на С.-З. Деканского плоскогорья, при слиянии рр. Мутха и Мула. 853 тыс. жит. (1971). Важный трансп. узел на магистрали, проходящей через горный проход Боргхат в Зап. Гатах. Крупный растущий пром. и торг. центр, экономически тесно связанный с *Бомбеем*. Машиностроение, текст., кож.-обув., бум., хим. пром-сть; в пригороде Пимпри — завод по произ-ву антибиотиков. В П.— ун-т (с 1949).

«ПУ́НА» (алб. puna — труд), 1) название одного из первых профсоюзов алб. рабочих-строителей (ок. 500 чл.). Осн. в сент. 1933 в г. Корча по инициативе коммунистич. группы. Сыграл значит. роль в проведении и подготовке т. н. хлебной демонстрации в Корче (февр. 1936). Запрещён пр-вом в кон. 30-х гг. 2) Название профсоюза рабочих-нефтяников, созданного в г. Кучове (Албания) в сент. 1935 и руководимого коммунистами. Провёл Кучовскую забастовку 1936, после подавления к-рой деятельность «П.» была запрещена.

ПУНА́КХА, город в Бутане. Расположен в Гималаях на выс. св. 1575 *м*, у слияния рр. Пхочу и Мочу, образующих р. Санкош. Адм. ц. провинции Пунакха. Бывшая зимняя резиденция правителей Бутана. Ок. 20 тыс. жит.; численность населения, гл. обр. монахов, в зимнее время значительно увеличивается. Возник как монастырь-крепость (дзонг). В прошлом распространённое т. н. монастырское ремесло — производство бумаги, ковров, предметов культа, книгопечатание — пришло в упадок.

ПУНАЛУА́ЛЬНАЯ СЕМЬЯ́ (гавайск. punalua), поздняя форма группового брака, отмеченная в 19 в. у гавайцев, по к-рой неск. сестёр, родных или более дальних степеней родства, состояли в браке с неск. мужчинами как общими мужьями. Л. Г. *Морган* ошибочно считал П. с. всеобщей формой развития семьи в первобытную эпоху, следующей за кровнородственной семьёй. В 1891 в 4-м изд. «Происхождения семьи, частной собственности и государства» Ф. Энгельс отметил, что Морган неправомерно приписывал П. с. всеобщее распространение (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 21, с. 47). Это предположение Ф. Энгельса было подтверждено дальнейшими исследованиями.

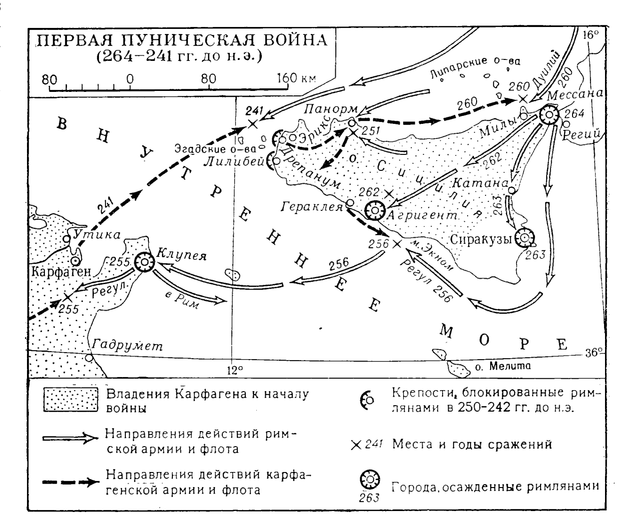
ПУНА́НЫ, группа племён (собственно пунаны, укиты, бекетаны, басапы и др.) в составе *даяков*. Живут преим. в Индонезии. Общая числ. ок. 60 тыс. чел. (1972, оценка). Говорят на языках индонезийской группы малайско-полинезийской семьи. Сохраняют древние традиц. верования. П.— одна из древнейших групп бродячих собирателей и охотников, кочующих в глубинах тропич. леса, в верховьях рек Центр. Калимантана. Осн. занятия — охота, сбор дикорастущих плодов и смолы.

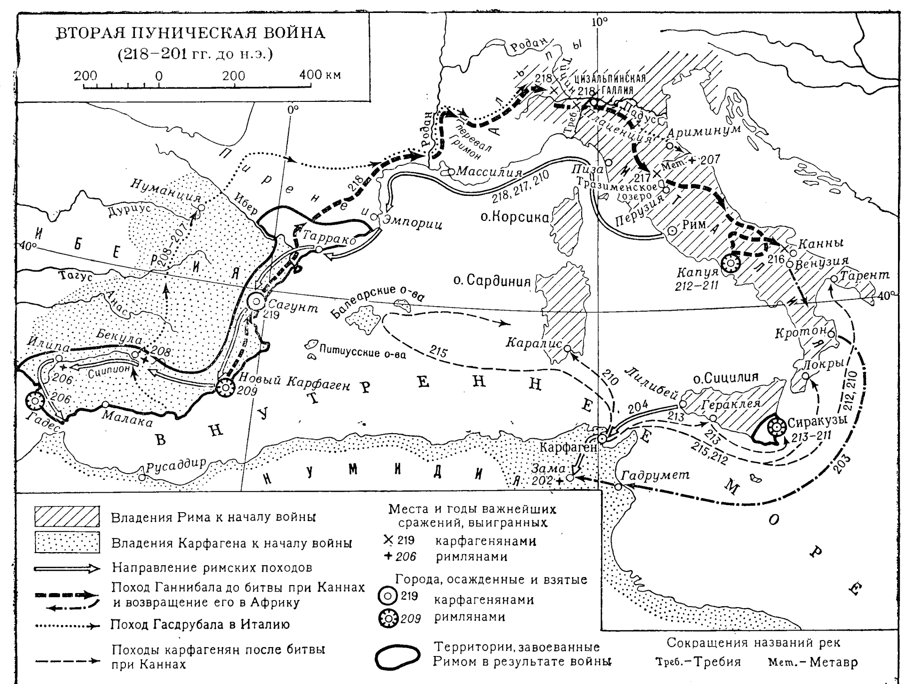
ПУНИ́ЙЦЫ (лат. Puni, Poeni, Phoenices), название, к-рое дали древние римляне *финикийцам*, переселившимся в Сев. Африку и основавшим там в 12—7 вв. до н. э. колонии *Утика*, *Карфаген*, *Лептис-Магна* и др. Язык П.— диалект финикийского языка. От слова «П.» происходит и название войн между Римом и Карфагеном — *Пунические войны*.

ПУНИ́ЧЕСКИЕ ВО́ЙНЫ (264—146 до н. э., с перерывами), войны между Римом и Карфагеном. К 70-м гг. 3 в. Карфаген владел зап. частью побережья Сев. Африки, б. ч. Сицилии (кроме юго-вост. части, принадлежавшей Сиракузам) и безраздельно господствовал в Зап. Средиземноморье. Рим, подчинивший к 265 всю Италию, не хотел мириться с торг. гегемонией Карфагена в Зап. Средиземноморье и стремился прежде всего овладеть Сицилией.

1-я Пуническая война (264—241 до н. э.). Борьба за Сицилию явилась осн. причиной 1-й П. в. Поводом послужило вмешательство карфагенян в борьбу *мамертинцев* в Мессане против сиракузского тирана *Гиерона* II. Римляне, опасавшиеся, что занятие карфагенянами Мессаны повлечёт за собой захват Сиракуз, начали воен. действия и в 264 захватили Мессану. С 263 Сиракузы стали союзниками Рима. В 262 римляне взяли Агригент. В течение первых лет войны римлянам удалось создать сильный воен. флот, к-рый в 260 под руководством консула Г. *Дуилия* одержал мор. победу при *Милах*. После новой мор. победы у мыса Экном в 256 рим. войско под рук. М. *Регула* высадилось ок. г. Клупеи в Африке. Однако десант после первых побед был разбит, и с 254 воен. действия концентрировались в зап. части Сицилии. В 251 римляне захватили Панорм, но попытки взять Лилибей (осада с 250) и Дрепанум не имели успеха. Эти города были захвачены римлянами лишь в 242. Карфагенскому полководцу *Гамилькару Барке* удалось нанести римлянам ряд ударов в 247—241, но поражение карфагенского флота при Эгадских о-вах в 241 решило исход войны. Мир был заключён на условиях отказа Карфагена от принадлежавшей ему части Сицилии и островов, лежащих между Италией и Сицилией, в пользу Рима, а также выдачи победителям пленных и выплаты денежной контрибуции в размере 3200 талантов в десятилетний срок.

В 238 римляне, воспользовавшись антикарфагенским восстанием наёмников, ливийцев и рабов, захватили Сардинию и Корсику. Карфагеняне в период между 237—219 не только восстановили экономич. и воен. потенциал, но и значительно расширили под рук. Гамилькара Барки (до 229), *Гасдрубала* (до 221) и *Ганнибала* свои владения в Испании.





2-я Пуническая война (218 — 201 до н.э.). В 219 войско Ганнибала напало на союзный римлянам г. Сагунт в Иберии (Испании), фактически спровоцировав новую войну. Римляне предполагали вести войну в Африке и Испании, но Ганнибал предупредил их выступление. Быстрым маршем он двинулся в Италию, рассчитывая на поддержку завоёванных Римом племён долины р. Падус и греч. городов Юж. Италии. Совершив беспримерный в древности переход через Альпы, войско Ганнибала одержало победы в сражениях при рр. Тицине и Треббии в 218. В 217, действуя в сложных стратегич. и природных условиях, армия Ганнибала обошла позиции рим. войска и вышла к *Тразименскому озеру*, около к-рого одержала блестящую победу над римлянами. Назначенный после этого диктатором рим. полководец Фабий Максим, учитывая превосходство карфагенской армии, изменил тактику ведения войны, стремясь избежать решительного сражения, но его преемники пошли на генеральное сражение. В 216 в битве при *Каннах* рим. армия (ок. 80 тыс. чел. пехоты) была окружена и разбита армией Ганнибала (40 тыс. чел. пехоты и 10 тыс. конницы). Эта победа вызвала переход мн. племён и городов Италии (напр., Капуя, Калация) на сторону карфагенян. С 215 римлянам пришлось вести войну на неск. фронтах, т. к. союзниками Карфагена стали Македония и Сиракузы (с 213). В этих условиях римляне вернулись к тактике, рассчитанной на затягивание войны, на истощение сил противника, боровшегося на чужой территории. Результатом этого явилось ослабление армии Ганнибала. С 212 инициатива стала переходить к римлянам, к-рые одержали ряд побед в Сицилии (в 211 взятие Сиракуз) и Италии (в 211 взятие Капуи). Командовавший рим. войском в Испании полководец Корнелий *Сципион* Африканский Старший смелым броском захватил гл. крепость карфагенян—Новый Карфаген (209). Попытка Гасдрубала прийти из Испании на помощь брату Ганнибалу окончилась разгромом войск Гасдрубала при Метавре в 207. В 204 рим. войско под рук. Сципиона высадилось у г. Карфагена. Отозванный в связи с этим в 203 в Африку Ганнибал принял командование над плохо обученным ополчением и остатками наёмного войска и был разбит в битве при *Заме* (202). В 201 был заключён мир, предусматривавший отказ Карфагена от Испании в пользу Рима, запрещение ему вести войны в Африке, уничтожение карфагенского флота и выплату огромной ден. контрибуции.

3-я Пуническая война (149 — 146 до н. э.). Воспользовавшись поражением Карфагена в войне с нумидийским царём *Масиниссой*, римляне в 149 осадили Карфаген. Три года его население героически защищалось. Только в марте или апреле 146 римлянам под рук. Корнелия *Сципиона* Африканского Младшего удалось взять Карфаген. Он был разрушен, жители проданы в рабство. Часть карфагенской терр. была передана Нумидии, другая превращена в рим. провинцию Африка.

Победы Рима в П. в. способствовали превращению его из италийского полиса в крупнейшую средиземноморскую державу. Приток рабов-военнопленных и др. добычи в Рим стимулировал развитие рабовладения.

Лит.: Pais E., Storia di Roma durante le guerre Puniche, v. 1—2, 2 ed., Torino, 1935; Giannelli G., Roma nell'età delle guerre puniche, Bologna, [1938]. См. также лит. при ст. *Карфаген*. *А. И. Немировский.*

ПУНКТ в полиграфии, единица длины, равная 0,376 *мм*. Размеры шрифтов (*кегель*), *пробельного материала*, *полосы* набора измеряются в П. или кратных ему единицах (*цицеро́* = 12 П., *квадрат* = 48 П.).

ПУНКТИ́РНАЯ МАНЕ́РА, пунктир (нем. punktieren — отмечать точками, от лат. punctum — точка), вид углублённой *гравюры* на металле (преим. меди). Изображение в П. м. создаётся мелкими углублениями в виде точек различной величины и глубины, наносимых спец. инструментами (*пунсоном*, *матуаром*, *рулеткой*, *стиплем*) либо прямо на поверхность пластины, либо на кислотоупорный грунт для последующего травления. Гравюры, исполненные в П. м., отличаются мягкостью и нежностью светотеневых градаций. Техника П. м., известная с кон. 15 в. и получившая распространение в 18 в. (Ф. Бартолоцци, Т. Бёрк, У. Райленд — в Англии; Г. И. Скородумов — в России), использовалась гл. обр. для цветного или чёрно-белого воспроизведения живописи. Илл. см. т. 7, вклейка к стр. 217.

ПУНКТИ́РНЫЙ ПОСЕ́В, рядовой посев с.-х. растений, при к-ром семена высеваются поштучно и распределяются в рядке на одинаковом расстоянии одно от другого. Проводится сеялками точного высева. Применяется при возделывании сахарной свёклы, кукурузы и др. пропашных культур. Семена, предназначенные для П. п., предварительно калибруют (см. *Калибровка семян*), что обеспечивает точность высева. Молодые растения, появившиеся из посеянных пунктирно семян, с первых суток жизни обеспечиваются достаточной площадью питания, полнее используют лучистую энергию солнца, влагу и питат. вещества почвы. Равномерное размещение растений в рядке увеличивает урожайность с.-х. культур, значительно уменьшает затраты труда на их выращивание, т. к. отпадает необходимость в *прореживании всходов* и ручном рыхлении, и снижает себестоимость продукции.

ПУНКТИРОВА́ЛЬНАЯ МАШИ́НА, пунктировальная рама, в технологии скульптуры — прибор, употребляемый для проверки объёмов и пропорций при точном повторении скульпт. оригинала. Действие П. м. основывается на стереометрич. принципе определения любой точки по трём данным (фиксированным) точкам. П. м. чаще всего используют для воспроизведения гипсового оригинала в камне, а также при исполнении копий.

ПУНКТУА́ЦИЯ (позднелат. punctuatio, от лат. punctum — точка), система *знаков препинания* в письменности к.-л. языка, правила их употребления; их расстановка в тексте; наряду с *графикой* и *орфографией* — осн. элемент письменной речи. П. совр. яз., пользующихся лат., кириллич., арм., груз., греч., евр., араб., индийскими и мн. др. письменностями, основана на единых принципах и приблизительно на том же наборе знаков препинания. Теоретич. основы рус. П. разрабатывали В. К. Тредиаковский, М. В. Ломоносов, грамматисты 19—20 вв. В понимании основ рус. П. выделились логическое (Ф. И. Буслаев, С. И. Абакумов, А. Б. Шапиро), синтаксическое (Я. К. Грот) и интонационное (Л. В. Щерба, Л. А. Булаховский, А. М. Пешковский) направления. Представители логич. направления считали, что П. помогает ясности в изложении мыслей и выражает ощущения говорящего и его отношение к слушающему. По мнению представителей синтаксич. направления, П. указывает на бо́льшую или меньшую связь между предложениями, отчасти — членами предложения и помо-

гает понять письменную речь. Представители интонац. направления считали, что П. служит для обозначения ритмики и мелодики фразы, отражает преим. не грамматич., а декламационно-психологич. расчленение речи, её паузы, мелодию, темп.

Лит.: Грот Я. К., Русское правописание, 22 изд., М., 1916; Пешковский А. М., Школьная и научная грамматика, 5 изд., М., 1925; Шапиро А. Б., Основы русской пунктуации, М., 1955; Абакумов С. И., Методика пунктуации, 4 изд., М., 1954. *Д. Э. Розенталь.*

ПУ́НКЦИЯ (от лат. punctio — укол), прокол стенки к.-л. полости, сосуда, полого или паренхиматозного органа, опухоли, инфильтрата с леч. или диагностич. целью. Диагностические П. применяют для точной диагностики заболевания путём анализа содержимого полости (напр., плевральной) с его цитологич., биохимич. и бактериологич. исследованием или путём изучения (микроскопич., ультрамикроскопич., цитохимич. и хромосомного) клеток, полученных из патологически изменённых органов; для измерения давления (в полостях сердца, крупных сосудах, спинномозговом канале), а также для введения в полости контрастных веществ или воздуха (рентгенодиагностика). Лечебные П. применяют для извлечения из полости патологич. содержимого (гноя, крови, воздуха, жидкости), промывания её и введения в полость лекарств. веществ. Нередко оба вида П. совмещаются. Наиболее часто применяют: П. вен для взятия крови на анализ, кровопускания, введения лекарств или переливания крови; П. плевральной полости при выпотном *плеврите* и для удаления воздуха из полости, а также для наложения искусств. *пневмоторакса*; П. брюшной полости при *асците*; П. суставов как с лечебной, так и с диагностической целями; П. спинномозгового канала для анализа спинномозговой жидкости, введения лекарств или рентгеноконтрастных веществ; П. мочевого пузыря при задержке мочи и невозможности ввести катетер и др. Производят П. шприцем со спец. иглой или троакаром с соблюдением всех правил *асептики* и *обезболиванием.*

Лит.: Диагностическая и терапевтическая техника, под ред. В. С. Маята, М., 1969. *А. Н. Смирнов.*

ПУ́НО (Puno), город на Ю.-В. Перу, адм. центр деп. Пуно. 41,2 тыс. жит. (1972). Гл. перуанский порт на оз. Титикака, на зап. берегу. Конечный пункт ж. д. Мольендо — П. Через П. идёт значит. часть боливийских экспортно-импортных грузов. Судостроит. верфь, предприятия лёгкой пром-сти. Ун-т.

ПУ́НОЧКА (Plectrophenax nivalis), птица сем. овсянковых отряда воробьиных. Единственный представитель одноимённого рода. Дл. тела 15—19 *см*, весит 35—40 *г*. Оперение самца белое с чёрным, осенью и зимой на свежих перьях рыжеватые каёмки. Самка буроватая. Распространена кругополярно на о-вах Сев. Ледовитого ок. и в зоне тундр, доходя на Ю. до Шотландии и Командорских о-вов. На зиму откочёвывает в зону лесостепи и степи. Селится в каменистой или сухой приморской тундре. Гнездится в июне — начале июля. Гнездо на земле, среди камней или плавника. В кладке 4—7 яиц, насиживают самец и самка 12—13 *сут*. Питается зелёными частями растений, семенами, насекомыми.

Пуночка; самец.

ПУНСО́Н, пуансон (франц. poinçon, от лат. punctio — укол), инструмент для *гравирования* на металле, напоминающий по форме гвоздь. При гравировании *пунктирной манерой*, ударяя по тупому концу П., наносят на поверхность пластины углубления в виде точек различной величины и разнообразных форм.

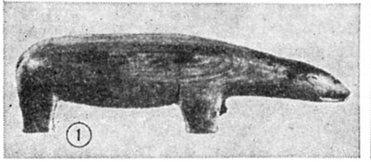
ПУНТ, в Др. Египте название страны, расположенной в Вост. Африке, по-видимому, на побережье Аденского зал. (на части п-ова Сомали). Начиная с Древнего царства (3-е тыс. до н. э.) егип. фараоны неоднократно снаряжали торг. и грабительские экспедиции в П. по Красному морю. Гл. предметами вывоза из П. были мирра, золото, чёрное дерево, слоновая кость; вывозились также рабы.

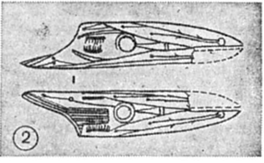
ПУ́НТА-АРЕ́НАС (Punta Arenas), город в Юж. Чили, адм. центр пров. Магальянес. 70 тыс. жит. (1967). Порт на берегу Магелланова прол. Вывоз овец, шерсти (овечьей и альпака), кож, мяса, леса. Торгово-распределит. центр.

ПУ́НТА-КАРДО́Н (Punta Cardón), город на С.-З. Венесуэлы, на юго-зап. берегу п-ова Парагуана. 7,5 тыс. жит. (1961). Порт по вывозу нефти и нефтепродуктов (грузооборот ок. 18,4 млн. *т* в 1971). Крупнейший нефтеперераб. з-д страны, на к-рый нефть поступает по трубопроводу с промыслов в р-не оз. Маракайбо.

ПУНТАРЕ́НАС (Puntarenas), город в Коста-Рике. 32,5 тыс. жит. (1972). Гл. порт страны на Тихоокеанском побережье, в зал. Никоя. Автострадой и ж. д. соединён со столицей, ж. д. с портом Лимон (на Карибском м.). Центр с.-х. р-на (бананы, кофе, рис, кокосовые пальмы, животноводство). З-ды рыбоконсервов и азотных удобрений. Вывоз бананов, кофе, твёрдых пород дерева. Туризм.

ПУНУ́К, древнеэскимосская культура (600—1100), распространённая на побережье и о-вах Берингова м., Берингова прол. и прилегающих арктич. берегах — от устья р. Колымы до м. Барроу. Открыта Г. Б. Коллинзом в 1928 на о-вах Пунук и Св. Лаврентия. П. является развитием предшествующей *древнеберингоморской культуры*, от к-рой её отличают простые типы костяных наконечников поворотных гарпунов с одной боковой шпорой, преобладание шлифованных сланцевых орудий и применение китовых костей в конструкциях жилищ. Скульптура и гравюра упрощаются и схематизируются, криволинейный орнамент сменяется геометрическим. Наряду с промыслом тюленя и моржа развиваются охота на китов с больших байдар и наземная охота. Появляется воен. снаряжение (найдены костяные панцирные пластины азиатского происхождения).





Культура Пунук: 1 — фигурка белого медведя из моржового клыка; 2 — наконечник поворотного гарпуна из моржового клыка.

Лит.: Руденко С. И., Древняя культура Берингова моря и эскимосская проблема, М.— Л., 1947; Collins H. B., Archeology of St. Lawrence Island, Alaska, Wash., 1937; Bandi H. G., Urgeschichte der Eskimo, Stuttg., 1965.

ПУ́НЬИ, Пуни́ (Pugni) Чезаре (Цезарь) (31.5.1802, Генуя,— 26.1.1870, Петербург), итальянский композитор, многие годы работавший в России. Окончил Миланскую консерваторию (1822). Служил балетным композитором в театрах Милана, Лондона, Парижа и др. городов Европы. С 1851 композитор балетной музыки при Петерб. имп. театрах. Сотрудничал с хореографами Ж. Перро, А. Сен-Леоном, М. И. Петипа и др. Автор многих балетов, в т. ч. «Эсмеральда» (1844), «Дочь фараона» (1862), первого балета на рус. нац. тему «Конёк-Горбунок» (по сказке П. П. Ершова, 1864), опер и др. произв. Его балетная музыка, не имеющая самостоят. художеств. значения, отличается мелодичностью, метрически чёткими формами, благодаря чему нек-рые балеты сохранились в репертуаре театров.

ПУПА́ВКА (Anthemis), род растений сем. сложноцветных. Многолетние или однолетние травы, иногда полукустарнички; листья перисторассечённые или раздельные. Соцветия — корзинки с черепитчатой обёрткой и плёнчатым цветоложем. Краевые цветки обычно язычковые, пестичные, жёлтые или белые, срединные — трубчатые, обоеполые, жёлтые. Плод — семянка. Св. 150 видов, в Евразии и Сев. Африке. В СССР ок. 50 видов, преим. на Кавказе. П. красильная (A. tinctoria) распространена в сев. половине Европ. части по паровым полям, залежам, сухим лугам и как сорняк в посевах; цветки её дают жёлтую краску для ткани, обладают инсектицидными свойствами. Почти по всей Европ. части и на Кавказе встречается П. собачья (A. cotula), сорняк яровых посевов. П. красильную, П.

Пупавка красильная; *а* — трубчатый цветок; *б* — язычковый цветок.

карпатскую (A. carpatica), П. горную (A. montana) и др. разводят как декоративные.

ПУ́ПИН (Pupin) Майкл (Михайло) (4.10.1858, Идвор, Сербия,— 12.3.1935, Нью-Йорк), американский физик и электротехник. Серб по происхождению. В 1874 эмигрировал в США, где в 1883 окончил Колумбийский ун-т. В 1885—89 продолжил образование в Кембриджском и Берлинском ун-тах. С 1889 П.— проф. теоретич. физики основанного им электротехнич. ф-та Колумбийского ун-та, в 1891—1931 декан того же ф-та. П. рассчитал и опытным путём подтвердил возможность увеличения дальности телефонной связи по кабельным линиям (см. *Пупинизация*). П. принадлежат также исследования по физике рентгеновских лучей и разработка методов их применения.

Соч.: From immigrant to inventor, N. Y., 1960.

Лит.: Бокшан С., М. Пупин и његово дело, Нови Сад, 1951.

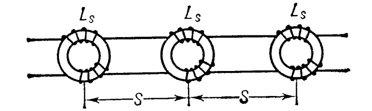
ПУПИНИЗА́ЦИЯ, способ увеличения дальности передачи телеграфных и телефонных сообщений по *кабелям связи* искусств. увеличением их индуктивности. Предложена в 1900 М. *Пупином* и впервые осуществлена в 1902. П. явилась реализацией идеи О. *Хевисайда* о возможности уменьшения потерь энергии сигналов, передаваемых по кабельной линии связи, посредством подбора определённого соотношения её 4 осн. электрич. параметров — активного сопротивления R, индуктивности L, ёмкости C и проводимости изоляции G, приходящихся на единицу длины линии. Потери энергии в линии, характеризуемые коэфф. затухания α, минимальны, когда $R \cdot C = L \cdot G$; при этом $\alpha_{мин} = \sqrt{R \cdot G}$. П. позволила снизить α (в реальных конструкциях кабелей без применения П. обычно $R \cdot C \gg L \cdot G$, $\alpha \gg \alpha_{мин}$) и тем самым увеличить дальность связи в 3 — 5 раз. В зависимости от диаметра токопроводящих жил кабеля связь по пупинизированным цепям осуществляют на расстояния 10—100 *км*.

П. кабельной линии заключается в том, что в неё (рис.) через определённые расстояния (0,3—2 *км*), наз. шагом П., включают т. н. пупиновские катушки, наматываемые изолированным медным проводом на замкнутые кольцеобразные сердечники из ферромагнитного материала. Их индуктивность 1—140 *мгн*, что в неск. десятков раз превосходит собственную индуктивность пупинизируемого участка кабельной линии.

В 70-е гг. П. используют в низкочастотных линиях городских и пригородных телефонных сетей, в низкочастотных цепях магистральных комбинированных коаксиальных кабелей для служебной связи между обслуживаемыми усилит. пунктами, в соединит. линиях междугородной телефонной сети. Пупинизированная линия представляет собой *электрический фильтр* нижних частот с огранич. полосой пропускания (обычно 300—3400 *гц*), что является существ. помехой её применению в *многоканальной связи*. Это обстоятельство, а также использование на кабельных линиях промежуточных усилителей — более эффективного средства увеличения дальности связи — постепенно сужает область применения П.

Д. Л. Шарле.

Схема пупинизированной кабельной линии: L_s — пупиновская катушка; S — шаг пупинизации.



ПУПОВИ́НА, пупочный канатик, анатомич. образование, соединяющее у человека (и всех плацентарных млекопитающих животных) *плод* с *плацентой* и через неё — с организмом матери. Состоит в основном из ткани студенистой консистенции (т. н. вартонов студень), в к-рой проходят две пупочные артерии и пупочная вена. При доношенном плоде толщина П. 1—1,5 *см*, дл. ок. 50 *см*.

ПУПО́К, рубец, образующийся у *новорождённого ребёнка* после отпадения остатка *пуповины* (5—7-е *сут* после родов). При недостаточной плотности тканей вокруг П. (пупочного кольца) может возникнуть пупочная *грыжа*.

ПУР, река в Ямало-Ненецком нац. окр. Тюменской обл. РСФСР. Образуется слиянием рр. Пякупур и Айваседапур, берущих начало на сев. склонах Сиб. Увалов. Дл. П. 389 *км*, от истока р. Пякупур — 1024 *км*, пл. басс. 112 тыс. *км*^{2}. Течёт на С. по Зап.-Сибирской равнине; русло извилистое, в низовьях делится на рукава, впадает в Тазовскую губу Карского м. Питание снеговое и дождевое. Ср. расход воды 1040 *м*^{3}*/сек*, наибольший — до 10 000 *м*^{3}*/сек*. Замерзает в ноябре, вскрывается в мае. Судоходна. В басс. П.— Уренгойское газовое и Губкинское газонефтяное месторождения *Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна*.

ПУР, река в Якут. АССР, лев. приток р. Оленёк; см. *Бур*.

ПУРА́НЫ (от санскр. пурана, букв.— древний), канонические тексты индуизма. Древнейшие П. восходят к сер. 1-го тыс. до н. э., но основные, дошедшие до нас тексты возникли гл. обр. во 2-й пол. 1-го тыс. Наиболее ценными в лит. и ист. отношениях считаются Маркандея-пурана, Ваю-пурана, Вишну-пурана, Бхагавата-пурана и Матсья-пурана. В соответствии с культом того бога, к-рому каждая из П. посвящена, имеются вишнуитские, шиваитские и брахмаитские П., но в целом они излагают осн. религ., социальные и этич. принципы индуизма. По содержанию и форме П. близки др.-инд. эпосу и излагают космогонич. легенды, мифы о происхождении всех творений, генеалогии богов, божеств. мудрецов и легендарных династий. Этич. и метафизич. идеи П. повлияли на большинство философов инд. средневековья; использовали мифы П. в своих произв. также поэты и драматурги. Особое влияние на религ. и лит. традицию на новоинд. языках оказала Бхагавата-пурана, проповедующая культ экстатич. любви к богу (бхакти) и пересказывающая легенды о жизни Кришны.

Изд.: Bhāgavata Purāṇa, trad. et publ. par E. Burnouf [e. a.], v. 1—5, P., 1840—98; Vayu Purāṇa, v. 1—2, Calcutta, 1880—88; Matsya Purāṇa, Poona, 1907; Markaṇḍeya Purāṇa, Bombay, 1924; Vishnu — Purāṇa, transl. by H. H. Wilson, v. 1—5, 3 ed., Calcutta, 1972; в рус. пер.— Лаллу джи Лал, Прем Сагар. Пер. с хинди, вступ. статья и примечания А. П. Баранникова, М.—Л., 1937.

Лит.: Wilson H. H., Purāṇas or an account of their contents and nature, Calcutta, 1911; Pusalker A. D., Studies in the epics and Purāṇas, Bombay, 1955; An anthology of the epics and Purāṇas, ed. by S. K. De and R. C. Hazra, New Delhi, 1959.

П. А. Гринцер.

В. Пурвит.

М. А. Пуркаев.

ПУ́РБАХ, Пёйербах (Purbach, Peuerbach) Георг (30.5.1423, Пёйербах, Верхняя Австрия,— 8.4.1461, Вена), австрийский астроном и математик. Ок. 1450 стал проф. Венского ун-та. Автор соч. «Новая теория планет», к-рое долгое время было принято в качестве руководства по астрономии. П. работал над составлением уточнённого перевода трудов Птолемея, улучшением астрономич. таблиц; эти работы были продолжены его учеником и последователем — *Региомонтаном*. Им обоим принадлежит «Краткое изложение великого сочинения Птолемея» (изд. 1543). Исследования П. по тригонометрии и составленные им обширные таблицы синусов подготовили почву для важных работ Региомонтана в этой области.

Лит.: Берри А., Краткая история астрономии, пер. с англ., 2 изд., М.—Л., 1946; Cantor M., Vorlesungen über Geschichte der Mathematik, 3 Aufl., Bd 2, Lpz., 1913.

ПУ́РВИТ, Пурвитис Вильгельм Карлис [20.2(3.3).1872, хутор Яужи, ныне в Цесисском р-не Латв. ССР,— 14.1.1945, Нёйхейм, Германия], латышский живописец-пейзажист. Учился в петерб. АХ (1890—97) у А. И. *Куинджи*. Ректор Латв. АХ в Риге (1919—34) и руководитель её пейзажной мастерской (1921—1944). Ученики: Э. Калнынь, Н. Брейкш, К. Мелбарздис и др. Для произв. П. характерны обобщённость образа природы и эмоциональность её восприятия, интенсивная цветность, нередко декоративность композиционно-колористич. построений («Зимний пейзаж», 1898, «Излучина реки Гауи», ок. 1908, «Осень», ок. 1929, «Весна», нач. 1930-х гг., «Пейзаж со стогами сена», ок. 1936,— все в Художеств. музее Латв. ССР в Риге).

Илл. см. на вклейке к стр. 232, а также т. 14, табл. IX (стр. 192—193).

Лит.: Saldavs O., Vilhelms Purvītis, Rīga, 1958; Kačalova T., Vilhelms Purvītis, Rīga, 1971.

ПУРГА́ (от карел. purgu, фин. purku), местное (в ряде районов СССР) название *метели* с сильным ветром, возникающей преим. в равнинных безлесных местностях при вторжениях холодного воздуха.

ПУРГА́СОВА ВО́ЛОСТЬ, объединение мордовских племён, возникшее в нач. 13 в. между Окой и Темниково-Водскими лесами, по нижнему течению Мокши. В П. в. жили не только мордва, но и рус. поселенцы, бежавшие от феод. гнёта. Находилась в союзе с *Болгарией Волжско-Камской*. В 1229 и 1232 великий князь владимирский Юрий Всеволодович предпринимал походы в П. в. В сер. 13 в. П. в. попала под монголо-

татарское иго. Название П. в. получила от имени стоявшего во главе её князя Пургаса.

ПУРГЕ́Н, лекарственный препарат из группы *слабительных средств*; таблетки, содержащие *фенолфталеин*.

ПУРИЕ́ВИЧ Константин Адрианович [16(28).5. 1866, Житомир,— 18(31).8. 1916, дер. Изабеловка Подольской губ.], русский физиолог растений. Окончил Киевский ун-т (1890), с 1900 проф. там же. Работы по использованию запасных веществ при прорастании семян, дыхат. коэффициенту у плесневых грибов, коэффициенту использования солнечной энергии при фотосинтезе проводились П. с применением точных физич. методов.

Лит.: Палладин В. И., Константин Адрианович Пуриевич. [Некролог], «Журнал Русского ботанического общества», 1916, т. 1, № 1—2.

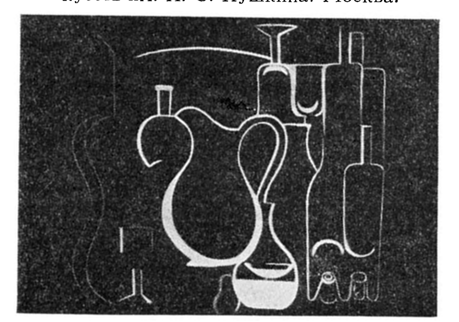
ПУРИ́ЗМ (франц. purisme, от лат. purus — чистый), стремление к очищению лит. языка от иноязычных заимствований, неологизмов, а также естественного проникновения в лит. язык ненормированных лексич. и грамматич. элементов (напр., народно-разговорных, просторечных, диалектных и т. д.). П. характерен для времени становления норм нац. лит. языков и изменений в стилистич. системе лит. языка (наплыв новых элементов в лексику, их стилистич. перераспределение и т. д.), чаще всего связан с нек-рыми политич. и культурными течениями (ср. становление лит. языков в Венгрии, Чехословакии, Турции, Индии и др.). Пуристы иногда трактовали самобытность нац. языка как его полное освобождение даже от необходимых заимствованных элементов (замена слов иностр. происхождения, уже вошедших в язык, исконными словами или новообразованиями из исконных морфем). В рус. демократич. критике 19 в. (В. Г. Белинский и др.) термин «П.» обозначал формальное и консервативное отношение к языку (свойствен А. С. Шишкову, Ф. В. Булгарину, Н. И. Гречу, М. П. Погодину и др.).

Лит.: Винокур Г. О., О пуризме, в его кн.: О культуре языка, 2 изд., М., 1929; его же, Русский язык, М., 1945.

Т. В. Вентцель.

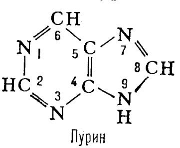
ПУРИ́ЗМ, течение во французской живописи кон. 1910—20-х гг. Основатели и главные представители П.— А. Озанфан и Ш. Э. Жаннере (*Ле Корбюзье*). Отвергая декоративистские тенденции *кубизма* 10-х гг., принятую им произвольную деформацию натуры, пуристы стремились к рационалистически чёткой передаче «устойчивых» предметных форм, к изображению «первичных» элементов, на восприятие к-рых затрачивался бы минимум энергии. Для работ пуристов характерны подчёркнутая плоскостность, плавная ритмика полупрозрачных силуэтов и контурных очертаний предметов (намеренно однотипных — кувшины, стаканы и т. п.). Не получив развития в станковых формах, существенно переосмысленная теория П. нашла применение в современной архитектуре, особенно в постройках Ле Корбюзье.

А. Озанфан. «Графика на чёрном фоне». 1928. Музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина. Москва.



Лит.: Модернизм. [Сб. статей], М., 1973, Jeanneret Ch. E. (Le Corbusier) et Ozanfant A., Après le cubisme, P., 1918.

ПУРИ́НОВЫЕ ОСНОВА́НИЯ, пурины, группа природных азотистых гетероциклических соединений, производных пурина. П. о. как в свободном состоянии, так и в составе более сложных соединений играют важнейшую роль в живой природе. Так, в состав *нуклеиновых кислот* входят П. о. *аденин* (6-аминопурин) и *гуанин* (2-амино-6-оксипурин), в меньшем количестве могут содержаться так называемые минорные П. о.— 6-метиламинопурин и др. В *рибонуклеиновых кислотах* (РНК) П. о. связаны гликозидной связью с рибозой, в *дезоксирибонуклеиновой кислоте* (ДНК) — с дезоксирибозой через атом азота в 9-м положении пурина. Содержание П. о. в ДНК равно содержанию *пиримидиновых оснований*; в РНК П. о. обычно больше, чем пиримидиновых оснований. В нуклеиновых к-тах П. о. и пиримидиновые основания осуществляют кодирование генетич. информации и её реализацию в процессе биосинтеза белка (см. *Генетический код, Комплементарность*). В *биоэнергетике* важную роль играют *нуклеотиды*, содержащие аденин: аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) — универсальный участник обмена энергии в живых клетках. Гуанозинтрифосфорная кислота необходима для осуществления биосинтеза белков. Циклическая 3′, 5′-аденозинмонофосфорная кислота (цАМФ) — важное звено в механизме гормональной регуляции. П. о. входят также в состав мн. *коферментов*. К П. о. относятся кофеин (1,3,7-триметил-2,6-диоксипурин; содержится в кофе и чае), теобромин (3,7-диметил-2,6-диоксипурин; содержится в плодах шоколадного дерева), *гипоксантин, ксантин* и др. Синтез П. о. у высших организмов осуществляется гл. обр. в печени в форме их нуклеотидов; универсальным промежуточным продуктом на последних стадиях этого процесса служит монофосфат *инозина*. Распад П. о. приводит у разных групп организмов к образованию различных конечных продуктов — *мочевой кислоты, аллантоина, мочевины* и др.



Пурин

Лит.: Микельсон А. М., Химия нуклеозидов и нуклеотидов, пер. с англ., М., 1966; Дэвидсон Дж. Н., Биохимия нуклеиновых кислот, пер. с англ., М., 1968; Органическая химия нуклеиновых кислот, М., 1970; Дэгли С., Никольсон Д. Е., Метаболические пути, пер. с англ., М., 1973; The Purines, theory and experiment, Jerusalem, 1972 (The Jerusalem symposia on quantum chemistry and biochemistry, v. 4).

А. С. Антонов.

ПУРИТА́НЕ (англ. Puritans, от позднелат. puritas — чистота), наименование во 2-й пол. 16 — 1-й пол. 17 вв. англ. протестантов — последователей *кальвинизма*, недовольных половинчатой реформацией, проведённой в Англии в форме англиканства (см. *Англиканская церковь*). П. требовали уничтожения епископата, замены его выборными старейшинами (пресвитерами), удаления из церкви украшений, замены мессы проповедью, упрощения одних и уничтожения других церк. обрядов (т. е. создания «дешёвой» церкви, отвечающей интересам бурж. кругов). «Мирская этика» П. поощряла скопидомство, расчётливость, поклонение богатству и презрение к бедности, трудолюбие. П. отличало бесстрашие, упорство в достижении целей, религ. фанатизм, уверенность в своей «предызбранности». С 80—90-х гг. 16 в. и особенно с нач. 17 в. на П. обрушились правительств. репрессии, многие из П. бежали на континент (гл. обр. в Голландию) или в Сев. Америку. По мере углубления кризиса феод.-абсолютистского режима в Англии в 1-й пол. 17 в. социальный облик П. и их религиозно-политич. убеждения усложнились. Идеи пуританизма получили широкое распространение как среди *джентри*, так и в среде нар. низов. Пуританизм стал выражением политич. оппозиции абсолютизму, идеологич. знаменем *Английской буржуазной революции 17 века*. Сложность социально-политич. состава и религ. воззрений П. (в среде к-рых уже к нач. 17 в. отчётливо определились два осн. течения — *пресвитериане* и *индепенденты*) предопределила острую борьбу внутри «пуританского», парламентского лагеря в ходе революции. Большую роль сыграли П. в англ. колониях в Северной Америке, где пуританские колонии Новой Англии стали очагами новых, буржуазных форм общества.

Лит.: Английская буржуазная революция XVII в., т. 1—2, М., 1954; Штокмар В. В., Пуританское движение 70—80 гг. XVI в. в Англии, «Уч. зап. ЛГУ. Серия ист. наук», 1956, в. 21, № 192; Самойло А. С., Английские колонии в Северной Америке в XVII в., М., 1963, гл. 3; Eusden J. D., Puritans, lawyers and politics in early seventeenth century England, New Haven, 1958; Haller W., Liberty and reformation in the puritan revolution, N. Y.—L., [1963].

ПУРИШКЕ́ВИЧ Владимир Митрофанович [12(24).8.1870, Кишинёв, — февр. 1920, Новороссийск], русский политич. деятель, монархист, черносотенец. Бессарабский помещик. Один из основателей «*Союза русского народа*» (1905), после раскола которого возглавил «*Союз Михаила Архангела*» (1908). Деп. 2—4-й Гос. думы, где выступал с погромно-антисемитскими речами. В годы 1-й мировой войны 1914—18 требовал «сильной власти» для доведения войны «до победного конца». Участник убийства Г. Е. *Распутина* в 1916. После Февр. революции 1917 выступал за восстановление монархии. В окт. 1917 возглавил контрреволюц. заговор в Петрограде. Осуждён сов. судом в янв. 1918, но 1 мая амнистирован. Уехал на юг, сотрудничал с белыми, издавал в Ростове-на-Дону реакц. газ. «Благовест». Умер от тифа.

ПУ́РКА, весы для определения натуры зерна (массы зерна определённого объёма). П. подразделяют на эталонные, образцовые и рабочие; последние используют для непосредств. определения натуры зерна. Конструкция всех П. в основном одинакова; отличаются гл. обр. только материалом и точностью выполнения отд. деталей и сборки. Массу зерна измеряют в цилиндре определённого объёма. В П. пре-

дусмотрено устройство, обеспечивающее по возможности равномерное заполнение зерном цилиндра. В СССР применяют одно- и двадцатилитровые П.

ПУРКА́ЕВ Максим Алексеевич [14(26).8. 1894, с. Налитово, ныне с. Пуркаево Дубенского р-на Мордовской АССР,— 1.1. 1953, Москва], сов. военачальник, генерал армии (1944). Чл. КПСС с 1919. Род. в семье рабочего-мордвина. В армии с 1915, окончил школу прапорщиков (1916). В Красной Армии с 1918, участвовал в Гражданской войне 1918—20 на Восточном и Западном фронтах — командир роты, батальона и полка. В 1923 окончил курсы «Выстрел», в 1936 Военную академию им. М. В. Фрунзе, в 1936—38 командовал дивизией, в 1938—1941 нач. штаба Белорус. и Киевского особых воен. округов. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 нач. штаба Юго-Зап. фронта (июнь — июль 1941), команд. 60-й армией (с дек. 1941 3-я ударная армия) на Сев.-Зап. и Калининском фронтах, команд. войсками Калининского (1942—43), Дальневосточного (апр. 1943 — авг. 1945) и 2-го Дальневосточного (1945) фронтов. После войны командовал войсками Дальневосточного воен. округа (сент. 1945 — янв. 1947), с июня 1947 нач. штаба и 1-й зам. главкома войсками Д. Востока, с июля 1952 нач. Управления высших воен.-уч. заведений Воен. мин-ва СССР. Депутат Верх. Совета СССР 2-го созыва. Награждён 2 орденами Ленина, 4 орденами Красного Знамени, орденами Суворова 1-й степени, Кутузова 1-й степени и медалями. Портрет стр. 229.

ПУ́РКИНЕ (Purkyně) Карел (11.3.1834, Бреславль, ныне Вроцлав, Польша,— 5.4. 1868, Прага), чешский живописец. Сын Я. Э. *Пуркине*. Учился в АХ в Праге

К. Пуркине. Автопортрет(фрагмент). 1863. Национальная галерея. Прага.

(с 1851) и у И. Б. Берделле в Мюнхене (1854—55). Работал в области портрета, натюрморта, бытового жанра. Подчёркнуто правдивому творчеству П. свойственны психологич. убедительность образов, тяга к воплощению материальности предметного мира, обобщённая, пастозная манера письма (портрет семьи Ворличека, 1859—60; «Фазаны», 1861; оба произв.— в Нац. гал., Прага). Первым в чеш. иск-ве обратился к реалистич. и социально-острому изображению тружеников города [портрет кузнеца Иеха («Кузнец-политик»), 1860, Нац. гал., Прага]. П. выступал поборником реализма и в своих критич. статьях.

Соч.: Мастера искусства об искусстве, Сб., т. 4, М., 1967, с. 564—69.

Лит.: Эренбург И., Карел Пуркине, [М., 1960]; Volavka V., Karel Purkyně, [Praha] — Bratislava, 1962.

ПУ́РКИНЕ, Пуркинье (Purkyně) Ян Эвангелиста (17.12.1787, Либоховице, — 28.7.1869, Прага), чешский биолог и обществ. деятель. Отец К. *Пуркине*. Образование получил в Пражском ун-те, высшее мед. образование закончил в 1818. Проф. Бреславльского (Вроцлавского) (с 1823) и Пражского (с 1850) ун-тов. Основал первый в мире физиологич. ин-т в Бреславле (1839) и аналогич. ин-т в Праге (1851). Оказал большое влияние на развитие физиологии, цитологии, анатомии, эмбриологии. Открыл ядро яйцевой клетки (1825), ввёл понятие «протоплазма» (1839) и был близок к формулированию *клеточной теории*; усовершенствовал микроскопич. технику. Исследования П. по физиологии зрения (1818—25) заложили основы офтальмоскопии и офтальмометрии, теорий центр. и периферич. зрения. Изучал физиологию речи (1832—35). Открыл движение ресничек мерцательного эпителия (1835). Описал ряд гистологич. структур, к-рые носят его имя (напр., *Пуркине волокна*, *Пуркине клетки*). Один из известных «*будителей*»; боролся за введение чеш. языка в высшую школу, за создание нац. АН, нац. театра. Основал научно-популярный журнал «Жива» («Živa») и первый мед. журнал на чеш. яз. Был сторонником *пантеизма*. Почётный чл. Петерб. медико-хирургич. академии, Харьковского ун-та, Об-ва рус. врачей в Петербурге и т. д.

Я. Э. Пуркине.

Соч.: Seorané spisy, sv. 1—12, Praha, 1918—73; Opera selecta, Praha, 1948.

Лит.: Кацнельсон З. С., Клеточная теория в ее историческом развитии, Л., 1963; Rozsívalová E., Život a dílo J. E. Purkyně, Praha, 1956; Kruta V., J. E. Purkyhě (1787—1869) physiologist, Prague, 1969. *Д. В. Лебедев.*

ПУ́РКИНЕ ВОЛО́КНА, клеточные элементы проводящей системы миокарда желудочков (см. *Сердце*); описаны в 1845 Я. Э. *Пуркине*. П. в. особенно крупны у жвачных; изучались гл. обр. у млекопитающих, но имеются, по-видимому, и у др. позвоночных. Будучи клетками мышечного происхождения, П. в. в значит. степени утратили сократительную функцию и специализировались на проведении возбуждения к сократимым элементам миокарда. С этим связана бедность их *миофибриллами*. П. в., как правило, толще сократимых волокон миокарда, богаты митохондриями и гликогеном.

ПУ́РКИНЕ КЛЕ́ТКИ, крупные нейроны коры *мозжечка* (М), аксоны к-рых выходят за её пределы; описаны в 1837 Я. Э. *Пуркине*. Через П. к. реализуются командные воздействия коры М на подчинённые ей моторные центры (ядра М и вестибулярные ядра). У млекопитающих и птиц тела П. к. расположены в коре М в один слой (ганглиозный, или слой П. к.) между молекулярным слоем, в к-рый каждая П. к. посылает дендрит, и зернистым, через к-рый проходит аксон П. к. на пути к белому веществу М. В уплощённом ветвящемся дендрите П. к. различают гладкие ветви 1-го, 2-го и 3-го порядка и короткие (дл. до 20 *мкм*), покрытые выростами — шипиками, контактирующие с окончаниями аксонов зернистых клеток коры М (напр., у кошки до 0,2 млн. *синапсов* на 1 дендрит). Гладкие ветви дендрита и тело П. к. контактируют с т. н. ползучим (лиановидным) волокном (1 на каждую П. к.), приходящим в М из нижних олив и нек-рых др. ядер продолговатого мозга. Те и другие синапсы — возбуждающие. Тормозные окончания на П. к. образованы промежуточными нейронами коры (корзинчатые, звёздчатые клетки, клетки Гольджи); при этом медиатором, по-видимому, служит *гамма-аминомасляная кислота*. Тот же медиатор, вероятно, выделяется окончаниями аксонов П. к. на нейронах ядер М и вестибулярных. В ходе эволюции позвоночных наблюдается прогрессирующее усложнение и уплощение дендрита П. к., а также увеличение общего числа П. к., достигающего у человека 15—20 млн. *Д. А. Сахаров.*

ПУ́РПЕ, река в Тюменской обл. РСФСР, лев. приток р. Пякупур (басс. р. Пур). Дл. 327 *км*, пл. басс. 5110 *км*^{2}. Берёт начало на возв. Сибирские Увалы, течёт на С.-В. среди озёр и болот. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Замерзает в октябре, вскрывается в мае.

ПУ́РПУР античный (от лат. purpura — пурпурная улитка, пурпурный цвет), природное красящее вещество красновато-фиолетового цвета; содержится в пурпурных железах мор. брюхоногих моллюсков — *иглянок*, или пурпурных улиток. По химич. природе П.— производное природного красителя *индиго* (6,6′-диброминдиго). Применение П. для крашения (его открытие приписывают финикийцам) было известно уже за 1600 лет до н. э.; об использовании П. упоминают древнеегипетские папирусы, Плиний Старший и др. источники. П. добывали из иглянки Murex brandaris. В Др. Риме одежда, окрашенная П., служила отличит. знаком высших должностей.

ПУ́РПУРА ТРОМБОЦИТОПЕНИ́ЧЕСКАЯ, пурпура геморрагическая, распространённое заболевание человека (а также животных) из группы геморрагических диатезов (см. *Диатез геморрагический*). Обусловлено снижением кол-ва *тромбоцитов* в крови и нарушением её свертывания. Может быть самостоятельным заболеванием — т. н. идиопатическая П. т. (болезнь Верльгофа), к-рая встречается преимущественно у женщин, часто имеет хронич. течение. В её генезе важную роль играют образование аутоантител к тромбоцитам, усиленный распад их в селезёнке, изменения сосудистой стенки в связи с исчезновением краевого слоя тромбоцитов и как следствие кровоточивость. При лекарственных П. т., к-рые могут возникать в нек-рых случаях приёма аналгетиков, сульфаниламидов, хинина и др., происходит одномоментный внутрисосудистый распад тромбоцитов вследствие образования антител к комплексу «медикамент — тромбоцит». Симптоматические П. т. могут наблюдаться при брюшном тифе, затяжном септическом *эндокардите*, *спленомегалии*, *коллагеновых болезнях*, *панмиелофтизе*, *лейкозах*, *метастазах* рака в костный мозг и др. Осн. клинич. признаки П. т.— образование кровоизлияний в коже и кровоточивость слизистых оболочек. Для уточнения типа тромбоцитопении применяют анализ пунктата костного мозга. Лечение — кортикосте-

роиды, кровоостанавливающие средства, удаление селезёнки.

Лит.: Кассирский И. А. и Алексеев Г. А., Клиническая гематология, 4 изд., М., 1970. *А. Н. Смирнов.*

ПУРПУ́РНЫЕ БАКТЕ́РИИ, фотосинтезирующие бактерии, обитающие в пресных или солёных водах и содержащие красные пигменты — каротиноиды, отчего колонии или скопления их клеток окрашены в тёмно-красный цвет. Каротиноиды поглощают энергию (приходящуюся на синюю и зелёную части спектра и проникающую в воду на значит. глубину) и передают её *бактериохлорофиллу*. В отличие от зелёных растений серные П. б. в качестве донора водорода используют не воду, а сероводород, несерные П. б.— органич. вещества; молекулярный кислород в процессе фотосинтеза не образуется. См. также *Серобактерии.*

ПУРТАЛЕ́С (Pourtalès) Фридрих (24.10. 1853, Оберхофен, Швейцария,—3.5. 1928, Бад-Наухейм), граф, германский дипломат. С кон. 1870-х гг. на дипломатич. службе. В 1907—14 герм. посол в России. Пытался помешать сближению России с Францией и Великобританией. 19 июля (1 авг.) 1914 вручил рус. министру иностр. дел С. Д. Сазонову ноту об объявлении Германией войны России. В 1914—18 советник Мин-ва иностр. дел. С июля 1918 в отставке.

Соч.: Meine letzten Verhandlungen in Petersburg. Ende Juli 1914, 1927.

ПУРУ́С (Purús), река в Юж. Америке, гл. обр. в Бразилии, прав. приток Амазонки. Дл. 3200 *км*, пл. басс. 365 тыс. *км*^{2}. Берёт начало в Перу, вблизи вост. подножия Анд, течёт по Амазонской низм. в очень извилистом русле, в глинистых, легко размываемых берегах среди влажноэкваториальных лесов. Ср. годовой расход воды 12 600 *м*^{3}*/сек*. Половодье в марте — апреле. Судоходна почти на всём протяжении.

ПУРУШАПУ́РА, древнее назв. *Пешавара*, города в Пакистане.

ПУРЦЕЛА́ДЗЕ Антон Николаевич [1(13).11.1839, с. Мерети, ныне Горийского р-на,— 4(17).11.1913, с. Арбо, ныне Горийского р-на], грузинский писатель, лит. критик. Печатался с 1858. В рассказах и повести «Приключение трёх» (1863, опубл. 1889) выступил с резким обличением социальной несправедливости. Роман «Маци Хвития» (1870) рисует распри феодалов, приведшие Грузию к экономич. упадку. П. принадлежат также трагедия «Великий Моурави, или Георгий Саакадзе» (1869) и историч. очерк «Георгий Саакадзе и его время». В 1873 П. примкнул к революц. народникам. В лит.-критич. статьях пропагандировал реалистич. искусство.

Соч.: ფურცელაძე ა. ნ., რჩეული ნაწერები, თბ., 1963.

Лит.: Барамидзе А., Радиани Ш., Жгенти Б., История грузинской литературы, М., 1958.

ПУСА́Н, город и порт в Юж. Корее, на берегу Корейского пролива. Административно приравнен к провинции. 1,9 млн. жит. (1971). Важный транспортный узел. Порт, располагающий удобной гаванью, является крупнейшим по грузообороту в стране. Крупный пром. центр. Текст., пищ., металлургич., электротехнич., химич. и резиновая пром-сть, машиностроение, в т. ч. судостроение. Рыболовство. Рафинирование соли. Крупная ТЭС (св. 300 *Мвт*).

П. возник, по-видимому, в первых веках н. э. как поселение под назв. Кая (Карак). В 15 в. П. стал важной приморской крепостью, тогда же — центром японо-корейских торговых связей, носивших, однако, огранич. и спорадический характер. После того как в 1876 Япония навязала Корее неравноправный Канхваский договор, П. стал первым открытым портом, где обосновались япон. купцы и предприниматели. С 1925 адм. центр пров. Кёнсан-Намдо. В 20—30-х гг. 20 в. превратился в крупный пром. центр, играющий видную роль в рабочем и нац.-освободит. движении корейского народа.

ПУСКОВА́Я СИСТЕ́МА в космонавтике, агрегат, обеспечивающий приём, вертикализацию, удержание в пусковом положении и пуск *ракеты-носителя*, а также подвод к ней топливных, пневматич., электрич. и прочих коммуникаций; составная часть *стартовой площадки.*

ПУСКОВА́Я СИСТЕ́МА ДВИ́ГАТЕЛЯ, комплекс устройств, с помощью к-рых осуществляется пуск *двигателя внутреннего сгорания*; в общем случае состоит из энергосиловой машины, источника энергии и соединит. коммуникаций. В П. с. д. газотурбинного авиационного двигателя входят *стартер*, источник энергии: топливная система, служащая для образования горючей смеси в камере сгорания двигателя, система зажигания горючей смеси. Источник энергии может устанавливаться непосредственно на самолёте (наз. бортовым) или на аэродромной пусковой установке. Различают электрическую, воздушную и тепловую П. с. д. Электрич. системы с электростартерами постоянного тока питаются либо от *аккумуляторных батарей*, либо от турбогенераторных установок аэродромного или бортового типа. В воздушных П. с. д. сжатый воздух из бортовых баллонов или наземной компрессорной установки подаётся в турбостартер, а в двигателях небольшой мощности — непосредственно на лопатки турбины двигателя. На многомоторных самолётах может применяться комбинированная пусковая система, в к-рой сжатый воздух подаётся от компрессора двигателя самолёта, ранее запущенного собств. П. с. д. В качестве тепловых П. с. д. используются маломощные *газотурбинные двигатели*, работающие на том же топливе, что и запускаемые двигатели, пороховые турбостартеры.

Системы пуска автотракторных, судовых и стационарных двигателей внутреннего сгорания более просты: ручная — проворачиванием коленчатого вала пусковой рукояткой; электростартером (стартер — генератором) от аккумуляторной батареи; *пусковым двигателем*; сжатым воздухом, хранящимся в баллоне.

Н. Ф. Кайдаш.

ПУСКОВА́Я УСТАНО́ВКА, агрегат (устройство) для пуска тактич., оперативно-тактич., стратегич. и зенитных ракет. Конструкция П. у. зависит от класса ракеты, системы управления, вида старта (вертикальный или наклонный) и др. По месту запуска ракет П. у. делят на наземные, корабельные и авиационные. Наземные П. у. бывают стационарными или подвижными; они предназначаются: стационарные (в т. ч. шахтные) — для запуска стратегич. ракет; подвижные (на транспортных средствах высокой проходимости) — для запуска оперативно-тактических, тактических и зенитных ракет. Обычно П. у. имеет основание, служащее базой для др. её элементов; направляющую (иногда неск. направляющих), предназначенную для придания ракете заданного направления на начальном участке полёта; механизмы (приводы) наведения направляющей; пусковую аппаратуру. Корабельные П. у. обеспечивают запуск ракет на ходу корабля и при качке, а с подводных лодок — из подводного положения. П. у. на самолётах не имеют механизмов наведения, направление запуска задаётся поворотом самолёта. См. также ст. *Пусковая система.*

ПУСКОВО́Е ГОРЮ́ЧЕЕ, жидкое ракетное горючее, служащее для инициирования горения в камере сгорания ракетного двигателя, работающего на топливе (окислителе и горючем), несамовоспламеняющемся при обычной (в условиях эксплуатации) темп-ре. Для инициирования горения участок трубопровода (по к-рому подаётся горючее в камеру сгорания), примыкающий непосредственно к ракетному двигателю, заполняется П. г. При запуске П. г. вытесняется осн. горючим и первым подаётся в двигатель. При контакте П. г. с окислителем ракетного топлива происходит самовоспламенение П.г. и затем загорание осн. топлива. К П. г. предъявляются требования: способность активно самовоспламеняться, безопасность, стабильность, совместимость с конструктивными материалами и др. П. г. впервые было применено в *Газодинамической лаборатории* в 1933.

ПУСКОВО́Е СООРУЖЕ́НИЕ в космонавтике, сооружение, служащее для размещения *пусковой системы* ракеты-носителя и подвода к пусковой системе пневматических, кабельных и топливных коммуникаций; составная часть *стартовой площадки.*

ПУСКОВО́Е СОПРОТИВЛЕ́НИЕ, активное или реактивное (индуктивное) сопротивление, вводимое при пуске электродвигателя в цепь его ротора (якоря) для ограничения *пускового тока* и создания требуемого пускового момента. Активное П. с. обычно бывает ступенчатым; это даёт возможность изменять постепенно силу пускового тока в процессе пуска двигателя. Включение и выключение отд. ступеней производится *коммутатором*, *контроллером* или *контактором.*

ПУСКОВО́Й ДВИ́ГАТЕЛЬ, карбюраторный *двигатель внутреннего сгорания*, применяемый для запуска гл. обр. тракторных дизелей большой мощности. Мощность П. д. 2—15 *квт*, частота вращения вала 2500—4000 *об/мин*. Вал П. д. соединён с валом *дизеля* через редуктор; предусмотрено автоматич. отключение П. д. после начала работы дизеля. Для облегчения пуска дизеля поступающий в него воздух подогревается выхлопными газами П. д., а головки и гильзы цилиндров дизеля прогреваются водой, циркулирующей в общей для двигателей системе охлаждения.

ПУСКОВО́Й МОМЕ́НТ, *вращающий момент*, развиваемый двигателем на валу в процессе пуска. П. м. является важным рабочим параметром двигателя; значение П. м. устанавливают при проектировании двигателя, исходя из условий его пускового режима.

В. Пурвит. «Весенние воды». 1911.
Художественный музей Латвийской ССР. Рига.

К ст. Пурвит В.

Н. Пуссен. «Ринальдо и Армида». 1625—27.
Музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина. Москва.

К ст. Пуссен Н.

ПУСКОВО́Й ТОК, ток, потребляемый из сети электродвигателем при его пуске. П. т. может во много раз превосходить номинальный ток двигателя, поэтому возникает необходимость его ограничения посредством *пускового сопротивления*. Ограничение П. т. иногда также необходимо для уменьшения пускового момента по условиям механич. прочности валов и др. частей приводимого в движение механизма или для достижения более плавного пуска по условиям производственного процесса. Обычно стремятся получить требуемый момент вращения при минимальном П. т.

Лит.: Костенко М. П., Пиотровский Л. М., Электрические машины, ч. 1—2, Л., 1972—73.

ПУСКОРЕГУЛИ́РУЮЩАЯ ЭЛЕКТРОАППАРАТУ́РА, совокупность электрич. устройств и аппаратов, применяемых для пуска и торможения электрич. машин, изменения направления их вращения, регулирования частоты вращения и др. параметров, а также для их защиты при ненормальных режимах работы. Обычно к П. э. относят аппаратуру самого различного назначения: коммутационную (контакторы, выключатели, переключатели), токоограничивающую (автоматич. выключатели, ограничители тока, предохранители) и регулирующую аппаратуру (реостаты, электрич. регуляторы); комплектные пускорегулирующие аппараты (магнитные пускатели, комплектные панели управления); устройства цепей контроля и автоматики (промежуточные реле, реле времени); командные аппараты (командоаппараты, контроллеры, путевые выключатели, кнопки управления).

По рабочему напряжению П. э. разделяют на аппаратуру низкого и высокого напряжения. По способу управления П. э. подразделяют на аппаратуру неавтоматич. управления (рубильники, пакетные универсальные переключатели, контроллеры) и автоматическую — дистанционного и недистанционного действия (контакторы, командоаппараты). По виду исполнения различают П. э. открытую (возможно прикосновение к токоведущим частям), закрытую (защищённую от случайных соприкосновений с токоведущими частями), герметич. (защищённую от сырости), взрывобезопасную (для работы в пыле- и взрывоопасных средах). По конструктивному признаку П. э. можно условно разделить на контактную, бесконтактную и комбинированную аппаратуру; в П. э. последнего типа механич. контакты объединяются с электронными (преим. полупроводниковыми) системами.

При расчёте и конструировании П. э. учитываются требования термич. устойчивости, надёжности и износостойкости контактов или коммутир. элементов и прочности электрич. изоляции (с учётом перенапряжений, безопасности обслуживания и т. д.).

Лит.: Чунихин А. А., Электрические аппараты, М., 1967; Чиликин М. Г., Общий курс электропривода, 5 изд., М., 1971.
Г. Г. Нестеров.

ПУССЕ́Н (Poussin) Никола́ (1594, июнь, Лез-Андели, Нормандия,— 19. 11. 1665, Рим), французский живописец. Крупнейший и наиболее последовательный представитель *классицизма* в иск-ве 17 в. Изучал антич. иск-во, а также произведения *Рафаэля*, *Тициана*, художников *маньеризма* школы Фонтенбло, мастеров *болонской школы*, занимался перспективой, а также анатомией и математикой. В 1612 приехал в Париж. Из ранних работ П. достоверны лишь рисунки на сюжеты из Овидия, Вергилия и Тита Ливия, исполненные по заказу Дж. *Марино* (бистр, перо, ок. 1622—24, Королевская библиотека, Виндзор). В конце 1623 П.— в Венеции, а с весны 1624 поселился в Риме. Стараясь найти для каждого сюжета свой композиционный и колористический строй, П. создаёт произв., предвосхищающие суровую гражданственность позднего классицизма («Смерть Германика», ок. 1628, Ин-т иск-в, Миннеаполис), полотна в духе *барокко* («Мученичество св. Эразма», ок. 1628—29, Ватиканская пинакотека), просветлённо-поэтичные картины на мифологич. и лит. темы, отмеченные особой активностью цветового строя, близкого традициям *венецианской школы* («Спящая Венера», Карт. гал., Дрезден; «Нарцисс и Эхо», Лувр, Париж; «Ринальдо и Армида», Музей изобразит. иск-в им. А. С. Пушкина, Москва; все три — ок. 1625—27; «Царство Флоры», ок. 1631—1632, Карт. гал., Дрезден; «Танкред и Эрминия», илл. см. т. 12, вклейка к стр. 272). Более чётко классицистич. принципы П. выявляются в полотнах 2-й пол. 30-х гг. («Похищение сабинянок», 2-й вариант, ок. 1635; «Израильтяне, собирающие манну», ок. 1637—39; обе — в Лувре, Париж). Царящий в этих произв. чеканный композиционный ритм воспринимается как непосредственное отражение разумного начала, умеряющего низменные порывы и придающего величие благородным поступкам человека. В 1640—1642 П. работает в Париже при дворе Людовика XIII («Время спасает Истину от посягательств Зависти и Раздора», ок. 1641—42, Художеств. музей, Лилль). Интриги придворных художников во главе с С. Вуэ побуждают П. вернуться в Рим. Этико-философский пафос его творчества усиливается в работах 2-го рим. периода («Моисей, иссекающий воду из скалы», Эрмитаж, Ленинград; «Элиазар и Ревекка», Лувр, Париж; обе— ок. 1648; «Аркадские пастухи» или «Et in Arcadia ego», 2-й вариант, ок. 1650, Лувр, Париж; «Отдых на пути в Египет», ок. 1658, Эрмитаж, Ленинград). Обращаясь к антич. сюжетам или уподобляя библейских и евангельских персонажей героям классич. древности, П. строго отбирает художеств. средства для убедительного выявления морального смысла той или иной ситуации. Стоическим спокойствием, верой в высокое достоинство труда художника проникнут римский автопортрет П. (1650, Лувр, Париж). С 1640-х гг. П. всё чаще увлекают образы природы. Развивая принципы идеального пейзажа, П. представляет природу воплощением совершенства и целесообразности; он вводит в пейзаж мифологические персонажи, как бы олицетворяющие различные стихии («Пейзаж с Полифемом», ок. 1649, Эрмитаж, Ленинград; «Орион», ок. 1650—55, Метрополитен-музей, Нью-Йорк), использует библейские и евангельские сказания, выражая (в духе *стоицизма*) мысль о высшей необходимости или судьбе как начале, регулирующем взаимоотношения человека и окружающего мира [«Св. Иоанн на Патмосе» (ок. 1644—45, Ин-т иск-в, Чикаго); серия из 4 картин на тему времён года (ок. 1660—65, Лувр, Париж); в завершающем эту серию полотне «Зима, или Потоп» размышление о бренности жизни поднято на высоту общечеловеческой трагедии]. Классицистич. кредо П. выражено и в его мыслях об иск-ве (напр., в связанном с музыкальной эстетикой 16 в. учении о «Модусах», определяющих структуру и эмоциональную направленность художеств. произв.).

Н. Пуссен. Автопортрет. 1650. Лувр. Париж.

Илл. см. на вклейках — к стр. 233 и табл. X (стр. 384—385), а также т. 1, вклейка к стр. 169, т. 10, табл. III (стр. 208—209).

Соч.: Correspondance..., P., 1911; в рус. пер.— Письма, М.— Л., 1939.

Лит.: Вольская В. Н., Пуссен, М., 1946; Grautoff O., Nicolas Poussin, sein Werk und sein Leben, Bd 1—2, Münch.— Lpz., 1914; Friedländer W., Blunt A. (ed), The drawings of Nicolas Poussin. [Catalogue], v. 1—4, L., 1939—63; Nicolas Poussin, v. 1—2, P., 1960; Blunt A., Nicolas Poussin, [v. 1—2, N. Y., 1967]; Badt K., Die Kunst des Nicolas Poussin, Bd 1—2, [Köln], 1969.

ПУСТЕЛЬГА́ (Cerchneis tinnunculus), хищная птица сем. соколиных. Дл. тела 31—38 *см*, весит 160—240 *г*. Самки крупнее самцов. У самки спина и хвост рыжие с тёмными поперечными полосами, у самца спина с тёмными крапинами, хвост серый с тёмной вершиной. Распространена П. в Европе и Азии (кроме Крайнего Севера), а также в Африке. Встречается во всех зонах, кроме тундры, как на равнине, так и в горах (на Памире на выс. до 4000 *м*). На С. перелётная птица. Гнездится на деревьях, занимая старые гнёзда др. птиц, на скалах и заброшенных строениях. В кладке 4—5 яиц; насиживают самец и самка 28 суток. Птенцы покидают гнездо через месяц. Питается П. мелкими грызунами, насекомыми, ящерицами, мелкими птицами. Полезна истреблением грызунов.

Пустельга; самец.

ПУСТЕ́ЛЬНИКОВ Семён Селивёрстович (10.2.1921, пос. Свистелки, ныне Оршанского р-на Витебской обл.,— 5.2. 1945, похоронен в с. Потbriца Сокольского р-на Львовской обл.), ефрейтор пограничной заставы Укр. пограничного округа, Герой Сов. Союза (31.3.1945). Канд. в чл. Коммунистич. партии (1943). В пограничных войсках с 1940. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 служил в сухопутных войсках, участвовал

в обороне Ленинграда. С 1944 в пограничных войсках в Закарпатье. 5 февр. 1945 при задержании вооружённой банды, будучи ранен, последней гранатой подорвал себя и двух бандитов. Прибывшая группа пограничников ликвидировала банду. Имя П. присвоено пограничной заставе. Награждён орденом Ленина, орденом Красной Звезды и медалью.

ПУСТОВА́ЛОВ Леонид Васильевич [26.7 (8.8).1902, Москва,— 15.11.1970, там же], советский геолог, чл.-корр. АН СССР (с 1953), чл. КПСС с 1944. Окончил Моск. университет (1924). В 1928 П. организовал и руководил геохимич. лабораторией Моск. отделения Геол. комитета. В 1934—62 проф. кафедры петрографии осадочных пород Моск. ин-та нефтехимич. и газовой пром-сти им. Губкина, одновременно (в 1943—53) зав. отделом петрографии осадочных пород в Ин-те геол. наук АН СССР, в 1953—60 зам. пред. Совета по изучению производит. сил АН СССР (СОПС) и руководитель ряда комплексных экспедиций. В 1961 при содействии Президиума АН СССР и Мин-ва геологии и охраны недр СССР организовал Лабораторию осадочных полезных ископаемых (ЛОПИ), к-рой руководил до 1970. Осн. труды посвящены петрографии и геохимии осадочных пород. В 1940 П. опубликовал монографию «Петрография осадочных пород» (Гос. пр. СССР, 1941), появление к-рой послужило толчком к дальнейшему развитию исследований в области осадочного породообразования и осадочных полезных ископаемых; были разработаны теоретические положения о дифференциации осадочного вещества, периодичности осадконакопления, развиты представления об осадочных геохимических фациях. Награждён орденом Ленина, тремя другими орденами, а также медалями.

Лит.: Абрамович Е. Л. [и др.], Леонид Васильевич Пустовалов (1902—1970), «Бюл. Московского об-ва испытателей природы. Отдел геологический», 1971, т. 76, № 6. *Н. А. Воскресенская, В. К. Чайковский.*

ПУСТОВО́ЙТ Василий Степанович [2(14).1.1886, с. Тарановка, ныне Змиёвского р-на Харьковской обл.,— 11.10. 1972, Краснодар], советский селекционер, акад. АН СССР (1964) и ВАСХНИЛ (1956), дважды Герой Социалистического Труда (1957, 1963), засл. деят. науки РСФСР (1969). Чл. КПСС с 1963. В 1907 окончил Харьковское земледельч. уч-ще, в 1926 Кубанский с.-х. ин-т. В 1908—24 преподаватель Кубанского с.-х. техникума (до 1918 — Кубанская с.-х. школа). В 1926—30 зав. кафедрой генетики, селекции и семеноводства Кубанского с.-х. ин-та. В 1912 организовал при Кубанской с.-х. школе опытно-селекционное поле «Круглик» (с 1932 — Всесоюзный н.-и. ин-т масличных культур). В 1935—72 зав. отделом селекции и семеноводства масличных культур и лабораторией селекции подсолнечника Всесоюзного научно-исследовательского ин-та масличных культур.

П.— один из инициаторов селекции подсолнечника на высокую масличность. Разработал новые высокоэффективные системы селекции улучшающего семеноводства подсолнечника. Создал 20 высокомасличных (масличность абсолютно сухих семян до 57%) заразиховыносливых сортов подсолнечника (Передовик, ВНИИМК 8883, ВНИИМК 6540, Смена и др.). В 1974 в СССР сорта подсолнечника селекции П. занимали более половины сортовых посевов этой культуры; в зарубежных странах — около 1 млн. *га*.

В. С. Пустовойт.

Депутат Верх. Совета РСФСР 3—5-го и 8-го созывов. Награждён 3 орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, 3 др. орденами, медалями, а также 3 орденами зарубежных стран. Гос. премия СССР (1946), Ленинская премия (1959).

Соч.: Избр. труды, М., 1966; Руководство по селекции и семеноводству масличных культур, под общ. ред. В. С. Пустовойта, М., 1967; Приемы выращивания семян подсолнечника, Краснодар, 1969. *В. Ф. Баранов.*

ПУСТОВО́ЙТОВА Анна Теофиловна [3 (15). 7. 1843, м. Верховишки, близ Житомира,— 2.5.1881, Париж], русская революционерка. Дочь рус. генерала и польской дворянки. Окончила Пулавский ин-т благородных девиц (ныне Польша). Участница *Польского восстания 1863—64*. Взята в плен 26 нояб. 1863, сослана в Вологодскую губ., в 1867 амнистирована. С 1870 жила в Париже. Сражалась на баррикадах Парижской Коммуны. Была схвачена версальцами. Освобождена благодаря вмешательству междунар. «Красного Креста».

Лит.: Герцен А. И., Русская женщина у Лангевича, Собр. соч. в 30 томах, т. 17, М., 1959; Боцяновский В. Ф., Анна Пустовойтова, «Мир приключений», 1928, № 3; Юров Ю., Русские на баррикадах Парижа, «Москва», 1971, № 3, с. 182—85; Wawrzykowska-Wierciochowa D., Naidziwniejszy z adiutantów. Opowieść o Annie Henryce Pustowójtównie, [Warsz.], 1968.

ПУСТО́Е МНО́ЖЕСТВО (матем.), «множество», не содержащее ни одного элемента. Понятие «П. м.» (подобно понятию «нуль») возникает из потребности, чтобы результат всякой операции над множествами был также множеством (см. *Множеств теория*). Источником понятия «П. м.» является и самый способ задания множества характеристич. свойством его элементов, ибо может оказаться заранее неизвестным, существуют ли на самом деле элементы, обладающие этим свойством. Так, до сих пор неизвестно (1975), разрешимо ли, вообще говоря, в натуральных числах x, y, z уравнение $x^n + y^n = z^n$, где n — целое число, большее двух (т. е. пусто или непусто множество тех $n > 2$, для к-рых упомянутое уравнение разрешимо в натуральных числах).

ПУСТОМЫ́ТЫ, посёлок гор. типа, центр Пустомытовского р-на Львовской обл. УССР. Ж.-д. ст. на линии Львов — Стрый. Завод железобетонных конструкций, пищекомбинат, хлебокомбинат, птицефабрика и др. предприятия.

ПУСТОЦВЕ́Т, однополый тычиночный (мужской) цветок. Нередко П. наз. обоеполые цветки, оставшиеся бесплодными из-за недоразвития или уродства, а также цветки, у к-рых по к.-л. причинам не произошло опыление и оплодотворение.

ПУСТО́ШКА, город, центр Пустошкинского р-на Псковской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Москва — Рига, узел шоссейных дорог, в 191 *км* к Ю.-В. от Пскова. Молочный з-д.

ПУ́СТОШЬ, биогеоценозы, образовавшиеся преим. на месте лесов, гл. обр. после вырубок или пожарищ, с преобладанием вечнозелёных кустарничков (в Европе главным обр. вересковых или брусничных). Типичный пример П.— *верещатники*, распространённые в приморских р-нах Зап. Европы, в условиях влажного прохладного климата на бедных сильно оподзоленных кислых почвах. П. наз. также нек-рые кустарничковые и кустарниковые биогеоценозы юж. части Юж. Африки и Юж. Австралии.

ПУ́СТУЛА (от лат. pustula — пузырь, гнойник), гнойничок, пузырёк с гнойным содержимым, возникающий на коже как элемент нек-рых *дерматозов* и инфекционных болезней человека. Различают П. поверхностные, развивающиеся в поверхностном слое кожи (эпидермисе), и глубокие, часто связанные с волосяным мешочком и сальной железой, захватывающие собственно кожу (см. *Фурункул*). После заживления глубоких П. остаются рубцы.

ПУСТЫ́ННАЯ ЗО́НА УМЕ́РЕННОГО ПО́ЯСА, природная зона умеренного пояса Сев. полушария, в ландшафтах к-рой преобладают пустыни. В пределах Евразии протягивается с З. на В. от берегов Каспийского м. до плато Ордос (при ширине зоны до 700—800 *км*). В Сев. Америке пустыни умеренного пояса располагаются фрагментарно в широких межгорных котловинах нагорья Большой Бассейн, где их существование обусловлено особенностями рельефа — барьерной ролью Каскадных гор, перехватывающих значит. часть атмосферных осадков, приносимых господствующими зап. ветрами. В Юж. полушарии в пределах умеренного пояса пустыни не выражены.

Большая часть зоны занята песчаными пустынями (сев. часть Кызылкумов, Муюнкумы, Сары-Ишикотрау, Б. и М. Барсуки, Приаральские Каракумы, пески Сев. Прикаспия, Джунгарской и Кашгарской равнин). Между Каспийским и Аральским морями, на плато Устюрт расположена щебнистая гипсированная пустыня, в пределах Тургайского плато— глинистая пустыня, в зап. Прибалхашье— глинисто-каменистая пустыня Бетпак-Дала. Пустыни умеренного пояса не имеют сплошного простирания в Евразии, поскольку ареал их распространения разорван горными системами Тянь-Шаня и Джунгарского Алатау.

Климат П. з. у. п. континентальный, с жарким летом (ср. темп-ра июля 22—32 °С, макс. до 50 °С) и холодной морозной зимой (ср. темп-ра января от —7 до —15 °С, минимальная до —42 °С). Годовая сумма осадков 100—200 *мм* (местами меньше 50 *мм*); в Евразии выпадают преим. летом, в Сев. Америке — зимой. Испаряемость в 7—10 раз превышает годовую сумму осадков. Поверхность П. з. у. п. получает с солнечной радиацией 500—630 *кдж/см²* (120—150 *ккал/см²*) в год.

Поверхностный сток развит слабо. Преобладают редкие временные водотоки, постоянно текущие реки носят транзитный характер. Грунтовые воды обычно солёные, под массивами барханных песков — опреснённые. Озёра б. ч. бессточные, солоноватые или солёные, их размеры, очертания и уровни резко меняются в разные годы. Летом и осенью отчётливо выражен дефицит влаги в почвах. Почвы серо-бурые, малогумусные, сильно кар-

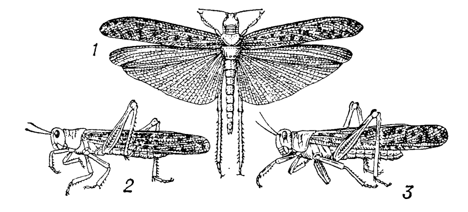
бонатные, на плато Устюрт — преим. гипсированные; широко распространены песчаные пустынные почвы. В понижениях рельефа обычны солончаки. Растительность приспособилась к условиям продолжительного сухого вегетац. периода, холодной зимы и сильной засолённости почв. На песках преобладают кустарниковые и древесные формации с чёрным и белым саксаулом, песчаной акацией, черкезом, эфедрой; на лёссовых почвах предгорных равнин — растительность с участием полыней и эфемеров; на суглинистых почвах — полынные группировки; на гипсированных щебнистых грунтах — кустарниково-солянковые группировки (боялыч, биюргун и др.). В пустынях Сев. Америки растительность разреженная, преим. кустарниковая (полынь трёхзубчатая, лебеда, креозотовый куст и др.) со значит. участием суккулентов (кактусы). Растительность П. з. у. п. широко используется в пастбищном животноводстве в течение всего года.

Животный мир П. з. у. п. отличается сравнительно небольшим разнообразием видов. Это обусловлено суровостью экологич. условий, в частности низкими зимними темп-рами воздуха и почв. Из млекопитающих больше всего распространены грызуны — песчанки, тушканчики, нек-рые суслики; из копытных — джейран, сайга; из хищников — волк, лисицы. Многочисленны черепахи, ящерицы, змеи. *М. П. Петров.*

ПУСТЫ́ННАЯ КУ́РОЧКА, пустынная куропатка (Ammoperdix griseogularis), птица сем. фазановых отряда куриных. Дл. тела ок. 25 *см*, весит 180—210 *г*. Шпоры на ногах отсутствуют. У самца спина серовато-охристая, щёки и горло сизо-серые, на боках чёрные и каштановые полоски; самка песочной окраски с мелким крапом; купание в глинистой пыли придаёт оперению красноватый оттенок. Распространена в Юго-Зап. Азии; в СССР — в предгорных районах юга Ср. Азии с редкой, рано выгорающей растительностью, близ водоёмов. Гнездится с апреля по июль. В кладке 8—12 охристых яиц. Питается вегетативными частями растений, семенами и насекомыми.

ПУСТЫ́ННАЯ САРАНЧА́, шистоцерка (Schistocerca gregaria), стадное насекомое надсемейства *саранчовых*; опасный многоядный вредитель. Дл. тела 46—61 *мм*; надкрылья в тёмных пятнышках, крылья светлые без срединной тёмной перевязи; половозрелые особи, лимонно-жёлтые, недавно окрылившиеся лилово-розовые. Личинки стадной фазы жёлтые с чёрными пятнами, одиночной — желтоватые или зеленоватые. Кубышки дл. 7—10 *см*, цилиндрич., содержат 30—130 желтовато-коричневых яиц. Распространена в Сев. Африке, Зап. и Юж. Азии (включая Индию). В году 2—3 генерации. Первая генерация развивается в юж. р-нах ареала в осенне-зимнее время и вскоре после окрыления мигрирует на С. В это время (с конца апреля до июня) в годы массовых размножений П. с. возможны залёты её в СССР (юг Ср. Азии и Закавказья) из Афганистана или Ирана. В сев. р-нах П. с. достигает половой зрелости и откладывает в почву кубышки, из к-рых отрождаются личинки 2-й (весенне-летней) генерации. Развитие 2-й генерации завершается на Ю., где П. с. даёт начало новому (осенне-зимнему) поколению. Пища П. с. — ок. 400 видов культурных и диких растений (включая древесные). Нападение П. с. на посевы, посадки, луга, леса может достигать размеров бедствия. Установлена ритмичность массовых размножений П. с. — в среднем каждые 10—12 лет, что обусловлено периодами усиления или ослабления осадков в зоне постоянных очагов обитания П. с. и др. факторами.

Пустынная саранча: *1* — стадная с расправленными крыльями; *2* — стадная сидящая; *3* — одиночная.



Меры борьбы: отравленные приманки, обработка растений аттрактантами с инсектицидами.

Лит.: Щербиновский Н. С., Пустынная саранча-шистоцерка, М., 1952; Цыпленков Е. П., Вредные саранчовые насекомые в СССР, М., 1970. *Е. П. Цыпленков.*

ПУСТЫ́ННАЯ ФА́УНА, совокупность животных, приспособившихся к обитанию в пустынях. П. ф. разнообразна, но она беднее, чем фауна зон, богатых влагой, напр. *лесной фауны*. Фауны разных пустынных биотопов различаются по составу и богатству. Наиболее богата фауна закреплённых песков, особенно с древесной и кустарниковой растительностью; беднее всего фауна голых подвижных песков и обширных каменистых (щебнистых) пустынь.

Условия существования в пустынях очень суровы: отсутствие воды, сухость воздуха, сильная инсоляция, зимние морозы при очень малом снежном покрове или его отсутствии. Поэтому здесь обитают гл. обр. специализированные формы (с приспособлениями как морфо-физиологическими, так и в образе жизни и поведении). Для П. ф. характерны быстро передвигающиеся животные, что связано с поисками воды (водопои удалены) и корма (травяной покров разреженный), а также с защитой от преследования хищниками (укрытия отсутствуют). В связи с необходимостью укрытия от врагов и суровыми климатич. условиями у ряда животных сильно развиты приспособления для рытья в песке (щётки из удлинённых упругих волос, шипики и щетинки на ногах, служащие для отгребания и отбрасывания песка; резцы, а также острые коготки на передних лапках — у грызунов). Они сооружают подземные убежища (норы), часто очень большие, глубокие и сложные (большая песчанка), или способны быстро закапываться в рыхлый песок (ящерицы круглоголовки, нек-рые насекомые). Имеются быстро бегающие формы (особенно копытные). Мн. пустынные пресмыкающиеся (ящерицы и змеи) также способны очень быстро передвигаться.

П. ф. присуща «пустынная» окраска — жёлтые, светло-бурые и серые тона, что делает мн. животных малозаметными. Большая часть П. ф. летом ведёт ночной образ жизни. Нек-рые впадают в спячку, причём у отд. видов (напр., у сусликов) она начинается в разгар зноя (летняя спячка, непосредственно переходящая в зимнюю) и связана с выгоранием растений и недостатком влаги. Дефицит влаги, в частности питьевой воды, — одна из гл. трудностей в жизни обитателей пустыни. Одни из них пьют регулярно и много и в связи с этим передвигаются в поисках воды на значит. расстояния (рябки) или на сухое время года переселяются ближе к воде (копытные). Др. пользуются водопоем редко и нерегулярно или совсем не пьют; они ограничиваются влагой, получаемой из пищи. Значит. роль в водном балансе мн. представителей П. ф. играет метаболическая вода, образующаяся в процессе обмена веществ (в связи с этим для них характерно накопление больших запасов жира). Наиболее специализированные из пустынных животных — обитатели песков, или *псаммофилы*.

Условия существования в пустынях на различных материках очень сходны; в связи с этим создались аналогичные биологич. типы пустынных животных, относящиеся к разным таксономич. группам (конвергенция). Так, тип «тушканчика» представлен в Европе, Азии и Сев. Африке сем. тушканчиков, в Сев. Америке — кенгуровыми крысами, в Африке — долгоногами и прыгунчиками и т. п. П. ф. характеризуется относительно большим числом видов млекопитающих (гл. обр. грызуны, копытные), пресмыкающихся (особенно агам и варанов), насекомых (в частности, двукрылых, перепончатокрылых, прямокрылых и нек-рых др.) и паукообразных (фаланг, скорпионов).

Лит.: Гептнер В. Г., Общая зоогеография, М.— Л., 1936; Бобринский Н. А., Гладков Н. А., География животных, 2 изд., М., 1961. *В. Г. Гептнер.*

ПУСТЫ́ННЫЕ ЗО́НЫ, географические зоны, в естеств. ландшафтах к-рых преобладают пустыни. Распространены в умеренном поясе Сев. полушария, субтропич. и тропич. поясах Сев. и Юж. полушарий. Характеризуются аридными условиями увлажнения (годовая сумма осадков меньше 200 *мм*, а в экстрааридных районах — менее 50 *мм*; коэффициент увлажнения, отражающий соотношение осадков и испаряемости, — 0—0,15). В рельефе — сложное сочетание нагорий, мелкосопочника и островных гор со структурными пластовыми равнинами, древними речными долинами и замкнутыми озёрными впадинами. Эрозионный тип рельефообразования сильно ослаблен, широко распространены эоловые формы рельефа. Б. ч. терр. пустынь бессточна, иногда их пересекают транзитные реки (Сырдарья, Амударья, Нил, Хуанхэ и др.); много пересыхающих озёр и озёр, часто меняющих свои очертания и размеры (Лобнор, Чад, Эйр), характерны периодически пересыхающие водотоки. Грунтовые воды часто минерализованы. Почвы развиты слабо, характеризуются преобладанием в почвенном растворе водно-растворимых солей над органич. веществами, обычны солевые коры. Растительный покров разрежен и покрывает обычно менее $^1/_2$ поверхности почвы; в экстрааридных условиях практически отсутствует. Широко распространены ксерофильные и галофильные сообщества — саксауловые, эфемеровые, полынные — в пустынях Азии, кактусовые, креозотовые — в Сев. Америке и т. д. Животный мир довольно разнообразен, однако формы адаптации к природным условиям пустынь однотипны. Повсеместно пре-

обладают грызуны и пресмыкающиеся. В П. з. развито пастбищное животноводство, земледелие возможно только с помощью орошения. Об особенностях природы П. з. см. также *Пустыни*, *Пустынная фауна*, о расположении П. з. см. карту Географические пояса и зоны Земли (т. 9, вклейка к стр. 481).

Лит.: Федорович Б. А., Лик пустыни, 3 изд., [М.], 1954; Петров М. П., Пустыни земного шара, Л., 1973; Meigs P., Geography of coastal deserts, P., 1966; Cooke R., Warren A., Geomorphology in deserts, Berk. — Los Ang., 1973; Monod Th., Les déserts, P., 1973. *М. П. Петров.*

ПУСТЫ́ННЫЕ ЗО́НЫ СУБТРОПИ́ЧЕСКИХ ПОЯСО́В, природные зоны субтропич. поясов Сев. и Юж. полушарий, в ландшафтах к-рых преобладают *пустыни*. В Сев. Африке простираются вдоль юж. побережья Средиземного м., в Азии не имеют сплошного распространения, встречаясь фрагментарно на Ю. Ср. Азии (к Ю. от 40° с. ш.), внутри Иранского нагорья, небольшими пятнами включены в полупустыни на С. Сирии и Ирака. В пределы П. з. с. п. входят высокогорные «холодные» пустыни Вост. Памира и Тибета. В Сев. Америке субтропич. пустыни занимают юж. часть Б. Бассейна, пустыню Мохаве, сев. часть Мексиканского нагорья. В Австралии П. з. с. п. занимают юж. районы материка, являясь продолжением пустынь тропич. пояса. В Юж. Африке ландшафты субтропич. пустынь распространены на плато и в пределах межгорных впадин Б. Карру. В Юж. Америке П. з. с. п. приурочены к вост. склонам и подножиям Анд, где чередуются с полупустынями.

П. з. с. п. располагаются в самых различных условиях рельефа от плоских приморских равнин на Ю. Средиземноморья до высокогорий Памира и Тибета. Орографич. особенностями часто обусловлено существование пояса субтропич. пустынь. Напр., субтропич. пустыни Сев. и Юж. Америки в значит. степени обязаны своим происхождением мощным орографич. барьерам, улавливающим большую часть осадков, приносимых зап. ветрами.

Климат П. з. с. п. в пределах равнин Сев. полушария отличается жарким летом и прохладной зимой. Темп-ра воздуха в июле обычно находится в пределах от 25 до 35 °С, в январе — от 5 до 15 °С. В Сев. Америке, в Долине Смерти находится одно из самых жарких мест на Земле, где темп-ра воздуха доходила до 56,7 °С. Высокогорные пустыни Памира и Тибета имеют холодный континентальный климат. Летом темп-ры воздуха не превышают 10—15 °С, зимой обычны морозы от —15 до —20 °С. Годовая сумма осадков не превышает 200 *мм*, в наиболее засушливых пустынях выпадает менее 50 *мм* в год. Испаряемость во много раз превышает кол-во осадков. Суммарная солнечная радиация составляет 670—750 *кдж/см*² (160—180 *ккал/см*²) в год.

Поверхностный сток крайне незначителен. Реки несут воду обычно лишь во время дождей, часто заканчиваются в бессточных солёных озёрах.

Растительность жарких пустынь Евразии и Сев. Африки довольно разнообразна. На глинистых почвах господствуют полынно-эфемеровые сообщества, на песчаных массивах — псаммофитная кустарниковая растительность, в понижениях рельефа обычны галофиты. Ландшафты Тибета и Восточного Памира почти лишены растительности. Обычны лишь разреженные заросли приземистых и подушковидных полукустарничковых растений (пижма, терескен, эфедра), травянистые многолетние растения, часто с одревесневающим основанием стебля (полыни, астрагалы и др.), редкие низкорослые дерновинные злаки. По многочисленным понижениям рельефа встречаются сообщества осоки и кобрезии. Растительность пустынь Австралии представлена разреженными зарослями ксерофильных кустарничков и полукустарничков на красных и бурых каменистых и гипсированных субтропич. почвах. В Юж. Африке тёплые зимы обусловили широкое развитие в субтропич. пустынях наряду с кустарниками стеблевых и листовых суккулентов. На засолённых почвах распространены сообщества кустарниковых галофитов (тамариск и др.). Широкое развитие суккулентов (кактусы, юкка и др.) характерно также для растительности субтропич. пустынь Сев. и Юж. Америки.

Животные пустынь приспособились к жизни на открытых пространствах, подолгу обходятся без воды, часто имеют жёлтую и жёлто-бурую приспособительную окраску. Для азиатских пустынь характерны тушканчики, песчанки, суслики, антилопы; в высокогорных пустынях обычны сурки, многочисленны ящерицы и змеи. В афр. пустынях встречаются антилопы, гиены. На др. материках животный мир субтропич. пустынь более пёстрый и имеет много общего с составом фауны тропич. пустынь. П. з. с. п. используются гл. обр. как круглогодичные пастбища. *М. П. Петров.*

ПУСТЫ́ННЫЕ ЗО́НЫ ТРОПИ́ЧЕСКИХ ПОЯСО́В, природные зоны тропич. поясов Сев. и Юж. полушарий, в ландшафтах к-рых преобладают *пустыни*. Расположены во внутриматериковых и зап. (приокеанич.) секторах большинства материков. Наибольшую площадь занимают в Азии и на С. Африки, где образуют чётко выраженный широтный пояс, в состав к-рого входит самая большая пустыня мира — Сахара, пустыни Аравийского п-ова и пустынные р-ны в Индии и Пакистане (Тар). В Сев. Америке тропич. пустыни встречаются узкими, субмеридионально вытянутыми полосами вдоль зап. побережья Калифорнийского п-ова и зап. оконечности Мексиканского нагорья. В Юж. полушарии П. з. т. п. хорошо выражена в пределах Австралии (Большая Песчаная пустыня, Большая пустыня Виктория, пустыня Симпсон и др.). В Юж. Африке расположены внутриконтинентальная тропич. пустыня Калахари и прибрежная пустыня Намиб. В Юж. Америке тропич. пустыня Атакама протягивается вдоль побережья Тихого ок.

П. з. т. п. отличаются весьма разнообразным рельефом, в формировании к-рого активную роль играли и играют процессы физич. выветривания и эоловой аккумуляции. Здесь встречаются нагорья (напр., Ахаггар и Тибести в Африке), островные хребты (напр., Макдоннелл, Петерман и др. в Австралии), древние аллювиальные равнины (в частности, в пределах пустыни Тар), мощные скопления эоловых песков (т. н. эрги Сахары и др.), многочисленные озёрные впадины как сухие, так и занятые водой, структурные плато и другие формы рельефа.

П. з. т. п. характеризуются жарким и сухим климатом, особенно в Сев. Африке и на Аравийском п-ове, где ср. темп-ра июля доходит местами до 35—38 °С, макс. темп-ра иногда повышается до 50 °С, а песок днём нагревается до 90 °С. Зима мягкая, тёплая с темп-рами января 20—25 °С (местами понижаются до 7 °С, на почве возможны заморозки). В приокеанич. секторах годовой ход темп-р выравнивается под влиянием океанов (летом 19—25 °С, зимой 12—20 °С). Годовая сумма осадков обычно не превышает 50—100 *мм*, в отд. районах осадки не выпадают в течение неск. лет. Пустыни Австралии, З. Индостана, Юж. Африки и Сев. Америки (в пределах Калифорнии) имеют более благоприятные условия для развития растительности, т. к. годовая сумма осадков здесь обычно больше 100 *мм* в год. Исключит. сухостью отличаются приокеанич. пустыни Намиб и Атакама. Ввиду почти полного отсутствия облачности суммарная солнечная радиация в П. з. т. п. достигает наибольших на Земле значений — порядка 750—920 *кдж/см*² (180—220 *ккал/см*²) в год.

Поверхностный сток ничтожен. Реки обычно не имеют постоянного стока и несут воду только во время дождей. Лишь крупные транзитные реки (Нил и др.) несут воду в течение всего года. Редкие озёра обычно имеют солёную воду. Основу водопользования составляют грунтовые и, частично, артезианские воды.

Почвы П. з. т. п. относятся к красновато-бурым и тропич. примитивным. В понижениях рельефа обычны солончаки. Широко распространены солевые коры.

В пределах наиболее засушливых пустынь (Сахара, пустыни Аравийского п-ова) огромные пространства галечных, песчаных, каменистых и солончаковых поверхностей почти лишены растительности, к-рая сосредоточена преим. по руслам временных водотоков и у подножий горных массивов. В пустынях Тар, Намиб, внутр. районов Австралии растительность более богата, особенно на песчаных массивах, где представлены ксерофильные кустарниковые и полукустарниковые сообщества. Растительность П. з. т. п. используется для выпаса скота.

Животный мир малочислен. Из копытных распространены антилопы, в т. ч. газели; из хищных — гиены, шакалы, в Австралии — сумчатый крот. Разнообразны грызуны (песчанки, тушканчики), пресмыкающиеся (ящерицы, змеи). Наиболее богата фауна закреплённых песков, значительно беднее — каменистых пустынь. *М. П. Петров.*

ПУСТЫ́ННЫЕ СО́ЙКИ (Podoces), род птиц сем. вороновых отряда воробьиных. Дл. тела 24—30 *см*. Крылья короткие, закруглённые. Ноги сильные. Оперение рыжевато-песочное или серое, крылья и хвост чёрные. 4 вида: один в Иране, два в Центр. Азии и один — *саксаульная сойка* — в СССР (в Ср. Азии и Юж. Казахстане). Живут оседло в полупустынях или пустынях с кустарником. Держатся на земле, хорошо бегают, летают лишь на небольшие расстояния. Гнёзда громоздкие, крытые, в кустах невысоко над землёй. В кладке 4—6 пятнистых яиц. Питаются насекомыми и семенами.

ПУСТЫ́НЯ, тип ландшафта, сложившийся в областях с постоянно или сезонно жарким климатом и характеризую-

щийся очень разреженными и обеднёнными фитоценозами.

В зависимости от характера почв и грунтов различают след. типы П.: песчаные — на рыхлых отложениях древнеаллювиальных равнин; галечные и песчано-галечные — на гипсированных структурных плато и подгорных равнинах; щебнистые гипсированные — на плато и молодых подгорных равнинах; каменистые — на низкогорьях и мелкосопочниках; суглинистые — на слабокарбонатных покровных суглинках; лёссовые — на подгорных равнинах; глинистые такыровые — на подгорных равнинах и в древних дельтах рек; глинистые бедлендовые — на низкогорьях, сложенных соленосными мергелями и глинами, и солончаковые — в засолённых депрессиях и по мор. побережьям. Видовой состав растительности П. очень своеобразен. Часто П.— центры древнего видообразования; здесь сосредоточены докайнозойские *эндемики*: селитрянки, потаниния, эммодендрон и др.— в Центр. Азии; вельвичия, акантосициос — в Юж. Африке; опунция, цереус — в Сев. и Центр. Америке. Нек-рым П. свойственна частая смена растит. группировок, их комплексность, а отсюда и многообразие растений *эдификаторов*. Это обусловлено строением поверхности П., разнообразием почвенных грунтов, часто меняющимися условиями увлажнения. Наряду с этим в характере распределения и экологии пустынной растительности разных континентов много общих черт, возникающих у растений в сходных условиях обитания: сильная разреженность, бедный видовой состав и постоянство эдификаторов, прослеживающееся иногда на больших пространствах. В то же время состав эдификаторов, их экологич. облик в каждой П. специфичны.

Для внутриматериковых П. умеренных поясов типичны виды растений склерофильного типа, в т. ч. безлистные кустарники и полукустарники (саксаул, джузгун, эфедра, солянка, полынь и др.). Стеблевые *суккуленты* здесь не встречаются. Важное место в фитоценозах П. этого типа занимают травянистые растения — *эфемеры* и *эфемероиды*.

В субтропич. и тропич. внутриматериковых П. Африки и Аравии также преобладают ксерофильные кустарники и многолетние травы, но здесь появляются и суккуленты. По сравнению с П. умеренного пояса растительность здесь более разрежена. Наиболее богат растит. покров каменистых П., самый скудный — песчано-галечных. Совсем лишены растительности массивы барханных песков и площади, покрытые солевой коркой. Богаче растительный покров субтропич. П. Сев. Америки и Австралии. По обилию растительной массы они стоят ближе к П. Ср. Азии. Участков, лишённых растительности, здесь почти нет. Эдификаторами в песчаных П. Австралии являются жёсткие ксерофильные злаки спинифексы, а также кроталярии. По глинистым понижениям между грядами песков преобладают низкорослая акация и эвкалипты; для галечно-щебнистой П. характерны полукустарниковые солянки — лебеда, прутняк и др. В субтропич. и тропич. приокеанических П. (Зап. Сахара, Намиб, Атакама, Калифорния, Мексика) господствуют растения суккулентного типа.

На солончаках П. умеренного, субтропич. и тропич. поясов много общих видов. Это — галофильные и суккулентные полукустарники и кустарники (тамарикс, селитрянка и др.) и однолетние солянки (солянка, сведа и др.). Значительно отличаются от осн. растительности П. фитоценозы оазисов, тугаев, крупных речных долин и дельт. Для долин пустынно-умеренного пояса Азии характерны заросли листопадных деревьев — туранговых тополей, лохов, ив; для долин рек субтропич. и тропич. поясов — вечнозелёные растения — пальмы, олеандры. См. также *Пустынные зоны*.

М. П. Петров.

ПУСТЫ́РНИК (Leonurus), род растений сем. губоцветных. Многолетние или двулетние травы с 4-гранными стеблями и б. ч. 3—5-раздельными или лопастными листьями. Цветки в густых ложных мутовках, образующих колосовидные соцветия на конце стебля и его ветвей. Чашечка с колючими зубцами. Ок. 15 видов в умеренном поясе Евразии. В СССР 13 видов, в т. ч. ценные лекарственные растения: П. пятилопастный (L. quinquelobatus), растущий почти по всей Европ. части, на Кавказе и в Зап. Сибири, и П. сердечный (L. cardiaca), встречающийся преим. в зап. р-нах СССР. Растения этих видов содержат эфирные масла, дубильные и горькие вещества, алкалоиды и др. Их настой или спиртовую настойку применяют как успокаивающее средство. П.— хорошие медоносы.

Пустырник пятилопастный, верхняя часть растения; вверху справа—цветок, внизу слева—чашечка.

Лит.: Атлас лекарственных растений СССР, М., 1962.

ПУ СУН-ЛИ́Н (наст. имя; псевд.— Ляо Чжай) (1640—1715), китайский писатель. Автор популярного сб. «Рассказы о чудесах из кабинета Ляо» (ок. 500 новелл), нар. пьес (лицюй), сказов (гуцы) и др. Фабула каждой новеллы заключает нечто необычайное и запутанное, развязку приносит вмешательство чудодейственной силы. В особых резюме автор дал оценку описываемым событиям. В новеллах сатирически обличаются практика купли-продажи чинов, система гос. экзаменов и т. д. Новеллы, в к-рых эзоповым языком говорится о насилии чужеземцев-маньчжуров, насыщены патриотич. пафосом. Сб. распространялся в списках, был опубл. после смерти автора, пересказывался нар. рассказчиками. Оказал большое влияние на развитие кит. прозы. Классич. переводы на рус. яз. сделаны в 1920—30-е гг. акад. В. М. Алексеевым.

Изд.: Strange stories from a chinese studio, transl. and annotated H. A. Giles, N. Y.— L., 1925; Fiabe cinesie, Mil., [1926]; Пу Сун-лин цзи, т. 1—2, Шанхай, 1962; Ляо-чжай чжи-и, Чжан Ю-хао цзицзяо, т. 1—3, Пекин, 1963; в рус. пер.—Новеллы. [Пер. с кит. Н. Устина и А. Файнгара], М., 1961; Лисьи чары. Рассказы Ляо Чжая о чудесах, М., 1970; Рассказы Ляо-Чжая о чудесах. Пер. с кит. В. М. Алексеева, М., 1973.

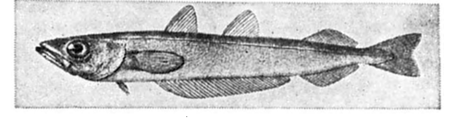
Лит.: Алексеев В. М., Трагедия конфуцианской личности и мандаринской идеологии в новеллах Ляо Чжая, «Известия АН СССР. Отделение общественных наук», 7 серия, 1934, № 6; Устин П. М., Пу Сун-лин— обличитель маньчжурских завоевателей, в кн.: Маньчжурское владычество в Китае, М., 1966; Воскресенский Д. Н., Особенности культуры Китая в XVII веке и некоторые новые тенденции в литературе, в сб.: XVII век в мировом литературном развитии, М., 1969; Ladstätter O., P'u Sung-Ling, Sein Leben und seine Werke in Umgangssprache, Münch., 1960.

П. М. Устин.

ПУСЬЕ́РА (от франц. poussière — пыль), богатая цинком пыль, уловленная в приставках с конденсатором (алонжах) при получении цинка в горизонтальных ретортах; иногда П. наз. также пыль, уловленную в скрубберах, очищающих газы вертикальных реторт цинкового произ-ва. В П. переходят 2—5% цинка, загруженного в реторту. Размер частиц П. менее 100 *мкм*. П. содержит 85—95% Zn, 1,5—2,5% Pb, 2—6% C, 0,5—2% Cd (прочих примесей 2—2,5%). Иногда П. бывает обогащена кадмием и может служить сырьём для его извлечения. Наиболее чистую П. используют для *цементации* (осаждения) металлов (золота, серебра, меди, кадмия, индия и др.) и в хим. пром-сти. Загрязнённая П. перерабатывается отдельно с целью извлечения цинка и кадмия (остаток возвращается в исходную шихту реторт) или непосредственно подаётся в исходную шихту.

ПУТА́, посёлок гор. типа в Азерб. ССР, входит в Карадагский р-н г. Баку. Расположен в 2 *км* от ж.-д. станции Пута. З-ды: газоперерабатывающий, «Утяжелитель и утяжелённых препаратов», экспериментальный ремонтно-механический.

ПУТАССУ́ (Micromesistius), род морских рыб сем. тресковых. Спинных плавника 3, анальных — 2. Ниж. челюсть выдаётся вперёд; усика на подбородке нет. Окраска серебристая, сверху более тёмная, серовато-фиолетовая. 2 вида с биполярным распространением: северная П. (M. poutassou) — в Сев. Атлантике (от Марокко до Шпицбергена) и южная П. (M. australis)—от юж. берегов Аргентины и Чили к Ю. (во время летних нагульных миграций) до Антарктиды; недавно обнаружена ок. Н. Зеландии. Северная П. дл. до 46 *см*, южная — до 65 *см*. Пелагич. формы. Питаются мелкой рыбой и ракообразными. Объект промысла; по вкусу напоминает *мерлузу*, печень богата жиром и витаминами A и D.



Северная путассу.

ПУТЕВА́Я БЛОКИРО́ВКА, система технич. средств *железнодорожной автоматики и телемеханики*, служащая для регулирования движения поездов по перегонам и промежуточным станциям.

ПУТЕВА́Я МАШИ́ННАЯ СТА́НЦИЯ (ПМС), производственное предприятие жел. дорог СССР, выполняющее гл. обр. капитальный, а также средний ремонт ж.-д. пути. Производственный состав

ПМС насчитывает 200—300 чел. ПМС обычно делятся на колонны и цехи по видам выполняемых работ, в них включаются механизированные стационарные предприятия и передвижные подразделения в специально оборудованных пасс. вагонах. ПМС имеет звеносборочную базу, оснащённую оборудованием для сборки новых и разборки старых звеньев рельсо-шпальной решётки. На базе расположены склады готовых звеньев, новых и бывших в употреблении рельсов, шпал, рельсовых скреплений, мастерская для ремонта деревянных шпал и т. п. Для обеспечения бесперебойной подачи щебня на ремонтируемый путь ПМС имеют промежуточные склады щебня. ПМС оснащается *путевыми машинами* и механизмами, для ремонта и содержания к-рых имеется механич. цех с мастерскими. Общий годовой объём работ обычно достигает 100 *км* пути. Для совершенствования технологии путевых работ и машин создаются опытные ПМС (ОПМС).

С. А. Соломонов.

ПУТЕВОДИ́ТЕЛЬ, краткое справочное издание. П. по стране, городу и т. п., предназначенные гл. обр. для туристов, содержат сведения о местных достопримечательностях, учреждениях культуры, путях сообщения, отелях и т. п. Широко известны П. по странам — *бедекеры.* П. по отд. учреждениям культуры (музеям, крупным библиотекам) или ист.-художеств. комплексам сообщают об их истории, структуре, фондах.

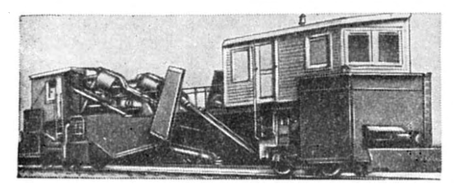
ПУТЕВО́Й ВЫКЛЮЧА́ТЕЛЬ, аппарат для замыкания и размыкания электрич. цепей в системах автоматич. управления электроприводами. П. в. приводится в действие самим перемещающимся механизмом, к-рый в отд. точках своего пути вызывает замыкание или размыкание соответств. контактов выключателя. При срабатывании контактов П. в. вырабатываются электрич. сигналы, приводящие в действие устройства управления автоматизированного электропривода. Наиболее простой и распространённый пример использования П. в. в схеме управления механизмом — устройство для предотвращения возможности перехода механизма за пределы его конечного положения. В этом случае П. в. наз. *конечным выключателем* или ограничителем хода. По принципу действия П. в. разделяют на контактные (электромеханические) и бесконтактные (индуктивные, ёмкостные и др.).

Лит.: Комар М. А., Основы электропривода и аппараты управления, 3 изд., М., 1968; Ивенский Ю. Н., Бесконтактные путевые переключатели в промышленной автоматике, М., 1971. *Г. Г. Нестеров.*

ПУТЕВО́Й СТРУГ, *путевая машина,* предназначенная для земляных работ на ж.-д. путях, а также для очистки их от снега. Первый П. с., разработанный в СССР, начал эксплуатироваться в 1934. П. с. производят нарезку новых и очистку старых кюветов, оправку откосов выемок, насыпей и балластной призмы, отвалку и срезку загрязнённого балласта с соседнего пути при снятой рельсо-шпальной решётке, планировочные работы при постройке вторых путей, очистку путей от снега на станциях и перегонах, отвалку снега в местах его выгрузки и т. п. Наиболее распространены струги-снегоочистители (рис.). Рабочие органы П. с.— 2 боковых крыла в средней части машины. Крылья состоят из подвижных частей — основной, кюветной и откосной, к-рые устанавливают по очертанию поперечного профиля пути на станции, в выемке или на насыпи. В торцовых частях П. с. расположены снегоочистительные устройства. Перемещается П. с. локомотивом, от к-рого поступает также сжатый воздух для пневматич. системы управления. Рабочая скорость П. с. на земляных работах 3—15 *км/ч*, при очистке снега на перегонах до 40 *км/ч*.

С. А. Соломонов.

Путевой струг-снегоочиститель.



ПУТЕВЫ́Е МАШИ́НЫ, предназначены для ремонта и содержания эксплуатируемых и для строительства новых жел. дорог. П. м. выполняются в основном на ж.-д., а также на гусеничном и комбинированном (рельсово-пневмоколёсном) ходу. П. м. осуществляют все работы технологич. цикла. Для ремонта и содержания земляного полотна служат *путевые струги* и *путеуборочные машины.* Балластировку пути выполняют *электробалластёры, тракторные дозировщики, путеподъёмники.* С помощью машин этой группы производят подъёмку и сдвижку рельсо-шпальной решётки, а также подачу балласта и его укладку в путь слоем заданной толщины. Для очистки щебёночного балласта от засорителей и мелких фракций служат *щебнеочистительные машины.* Укладку и снятие рельсо-шпальной решётки при ремонте и строительстве пути ведут с помощью *путеукладчиков* на рельсовом ходу, используемых на эксплуатируемых линиях; тракторных путеукладчиков, применяемых при строительстве новых жел. дорог, и *рельсоукладчиков* (при сплошной смене рельсов). Сборку и разборку звеньев рельсо-шпальной решётки производят *звеносборочные машины* и *звеноразборочные машины.* Для уплотнения балласта под рельсо-шпальной решёткой и выправки пути применяют шпалоподбивочные машины. Уплотнители шагающего типа работают при снятой решётке. Выправочно-подбивочно-отделочные машины выполняют комплекс работ по выправке пути в поперечной и продольной плоскостях и в плане, уплотнение всего объёма балластной призмы и отделку её откосов. Перевозят рабочих к месту работ обычно на дрезинах, к-рые используют и для транспортирования материалов наряду с *хоппер-дозаторами.* Состояние ж.-д. пути проверяют *путеизмерителями*, определяющими положение пути, а также дефектоскопными вагонами и тележками для обнаружения дефектов в рельсах. К П. м. относятся оборудование для сварки рельсов в длинные плети, укладываемые на бесстыковом пути,— *рельсосварочные машины,* машины и механизмы для шлифовки швов и выправки рельсов, а также машины для очистки путей от снега — *снегоочистители, снегоуборщики,* пневмообдуватели, выдувающие снег из стрелок, и газовые и электрич. обогреватели, испаряющие снег со стрелочных переводов. Кроме того, при выполнении путевых работ используют подъёмные краны, бульдозеры, ленточные конвейеры.

Большинство П. м., работающих при закрытом для движения поездов ж.-д. перегоне,— несъёмные машины тяжёлого типа. Для выполнения работ небольшого объёма применяют П. м. лёгкого типа, к-рые используют в интервалах между поездами и снимают с пути на обочину при подходе поезда. К ним относятся: путеподъёмники, мотодрезины, путеизмерительные и дефектоскопные тележки, а также механизированный путевой инструмент (рельсорезные, рельсосверлильные, рельсошлифовальные станки, шурупогайковёрты, разгонщики и т. п.).

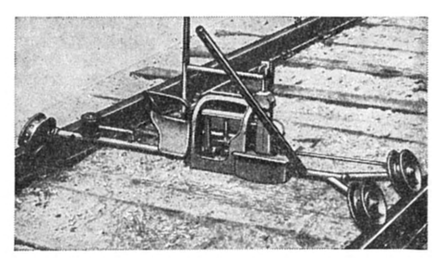
Для зарубежных жел. дорог с низкой интенсивностью движения характерно применение П. м. лёгких и мобильных, но менее производительных, чем сов. машины. Большая грузонапряжённость жел. дорог в СССР требует минимального времени для закрытия перегона при ремонте пути, поэтому сов. з-ды выпускают П. м., отличающиеся высокой производительностью.

Дальнейшее развитие П. м. предусматривает завершение комплексной механизации путевых работ, повышение надёжности, снижение стоимости, металло- и энергоёмкости, унификацию узлов и деталей. Важное направление — применение средств контроля за работой машин, систем автоматич. управления, совершенствование существующих и разработка новых приборов контроля рельсового пути. Особое внимание обращается на создание средств защиты обслуживающего персонала от пыли, шума и вибрации. При проектировании П. м. лёгкого типа и механизированного инструмента осн. задачей является снижение массы путём применения лёгких материалов и улучшения конструкций.

Лит.: Машины и механизмы для путевого хозяйства, М., 1970. *С. А. Соломонов.*

ПУТЕИЗМЕРИ́ТЕЛЬ, путеизмерительный вагон, предназначен для сплошного контроля состояния ж.-д. пути: ширины рельсовой колеи, взаимного положения рельсовых нитей по уровню (измерение перекоса), положения пути в плане и просадок каждой рельсовой нити, а также вертикальных и горизонтальных толчков. Первый вагон-путеизмеритель с механич. записью дефектов на ленте был создан в 1887 рус. инженером И. Н. Ливчаком. На жел. дорогах России П. начали использоваться в нач. 20 в. Базой П. служит пассажирский вагон, под к-рым размещены измерительные устройства — ролики, прижимаемые пружинами к головкам рельсов. При уширении или сужении рельсовой колеи происходит горизонтальное перемещение роликов, к-рое через систему тросов и блоков передаётся в вагон и фиксируется самописцами в виде графика на бумажной ленте, приводимой в движение от оси колёсной пары вагона.

Путеизмерительная тележка.



Измерения в вертикальной плоскости выполняются одной из колёсных пар, перемещения к-рой сравниваются с базовым показанием физ. маятника или *гироскопа*, расположенных в вагоне. Отклонения передаются системой тросов и блоков к самописцам. П. имеют значит. массу (давление на ось до 17,5 *тс*) и высокие рабочие скорости (100—120 *км/ч*), поэтому они оказывают большое динамич. воздействие на путь, что позволяет фиксировать упругие отжатия рельсов и скрытые толчки при движении. На П. с повышенными рабочими скоростями (до 180—200 *км/ч*) применяют способы бесконтактного измерения (с помощью индуктивных элементов — электромагнитов, сельсинов и т. п.).

Для измерения ширины рельсовой колеи и перекосов по уровню обычно в пределах дистанции пути используют лёгкие (масса ок. 20 *кг*) путеизмерительные тележки (рис.), перемещаемые вручную (со скоростью до 5 *км/ч*). Результаты измерений фиксируются на бумажной ленте.

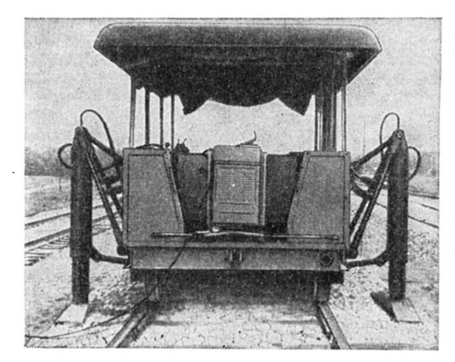
С. А. Соломонов.

ПУТЕО́ЛЫ (Puteoli), древний город в Италии; совр. *Поццуоли*.

ПУТЕПЕРЕДВИГА́ТЕЛЬ, машина, применяемая на открытых горных разработках для передвижки ж.-д. пути, переноса его в сторону без разборки на звенья. Различают П. цикличного и непрерывного действия. П. цикличного действия используют при небольшом объёме работ. Рельсозахватный механизм выполнен в виде клещей. П. передвигается вместе с захваченной рельсовой плетью с помощью зубчатой рейки и опорной плиты. Шаг передвижки пути — 0,7—0,9 *м*; производительность 1300—1600 $м^2$ в смену. П. непрерывного действия предназначаются для выполнения большого объёма работ и изготовляются трёх типов: мостовые, консольные и комбинированные. Мостовые П. предназначены для передвижки путей с рельсами тяжёлого типа; консольные — для передвижки путей гл. обр. в тупиках. Рабочий механизм — роликовый захват, с помощью к-рого путь поднимается на высоту 0,2—0,4 *м* и сдвигается в сторону при движении П. Шаг передвижки пути — 0,3—0,4 *м*, производительность 300—700 $м^2/ч$, при работе на прямолинейных участках до 1500 $м^2/ч$. Нек-рые П. оборудуются, помимо рельсового, поперечным гусеничным ходом. Для непрерывной передвижки ж.-д. пути без разборки используют также *турнодозеры*, производительность к-рых достигает 7000 $м^2/ч$.

Лит.: Мельников Н. В., Краткий справочник по открытым горным работам, 2 изд., М., 1968. *Ю. Д. Буянов.*

ПУТЕПОДЪЁМНИК, *путевая машина*, предназначенная для укладки рельсо-шпальной решётки при ремонте и содержании эксплуатируемых и постройке новых ж.-д. путей. П. начали использоваться на жел. дорогах СССР в 30-х гг. 20 в. П. бывают цикличного и непрерывного действия. П. цикличного действия — машина на ж.-д. ходу (рис.) — устанавливается на участке пути, где требуется подъёмка пути при ремонте. Клещевые захваты зацепляют рельсы. Опорные плиты, выдвигаемые гидравлич. или винтовыми домкратами, опираются на балласт в междушпальном ящике или по бокам балластной призмы. При дальнейшем их выдвижении происходит подъёмка рельсо-шпальной решётки вместе с находящейся на ней машиной. Под поднятый путь подаётся балласт, и рельсо-шпальная решётка устанавливается на более высокой отметке. При подъёме опорных плит машина опирается колёсами на рельсы и может переезжать на новый участок, где процесс подъёмки повторяется. П. развивают усилие до 340 *кн* (34 *тс*) при высоте подъёма до 40 *см*. Нек-рые П. имеют механизм для сдвига рельсо-шпальной решётки в горизонтальной плоскости и используются для рихтовки пути.



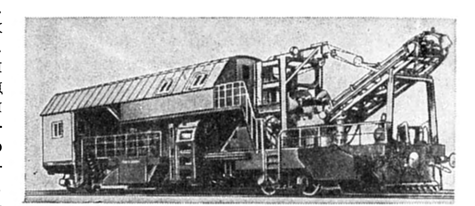
Путеподъёмник на железнодорожном ходу.

П. непрерывного действия, наз. ползучим путеподъёмником, используется при строительстве новых жел. дорог. На клинообразной плите П. смонтированы 2 свободно вращающиеся гусеничные ленты. Плита заводится под поднимаемый путь так, чтобы шпалы опирались на гусеничные ленты. С помощью тросов плита крепится обычно к *тракторному дозировщику*, находящемуся впереди на расстоянии 15 *м*. При перемещении П. со скоростью 2,2—3,8 *км/ч* рельсо-шпальная решётка поднимается на высоту, равную толщине плиты (ок. 20 *см*). *С. А. Соломонов.*

ПУТЕПРОВО́Д, *мост*, сооружаемый на пересечении двух или более транспортных магистралей для обеспечения беспрепятственного движения в разных уровнях. Наиболее часто П. строят на пересечениях автомоб. и жел. дорог, городских улиц с интенсивным движением транспорта и пешеходов.

В зависимости от вида пересечения дорог (или конфигурации пересекающихся улиц города) П. могут быть прямолинейными или криволинейными в плане. Иногда их возводят многоярусными, так что *пролётные строения* располагаются одно над другим. Необходимость уменьшения строит. высоты пролётных строений и ограниченность габаритов для размещения опор обусловливают применение для строительства П. балочных или рамных систем; арочные П. возводят сравнительно редко. Совр. П. сооружают преим. из сборного железобетона. Обычно они имеют 2—4 пролёта дл. 10—30 *м* каждый. П. с числом пролётов более 4—5 наз. эстакадами.

ПУТЕУБО́РОЧНАЯ МАШИ́НА (ПУМ), предназначена для уборки с ж.-д. пути загрязнённого балласта, шлака и снега, сколки льда, углубления междупутий и погрузки сплывов с откосов выемок и косогоров. Первые ПУМ были разработаны и внедрены в СССР в нач. 40-х гг. 20 в. На раме ПУМ (рис.) смонтированы рабочие органы: 2 дисковых рыхлителя для рыхления грунта на междупутье или обочине; собирающее устройство, состоящее из двух крыльев и двух подкрылков, для подачи убираемого материала из междупутий в середину колеи; цепной ковшовый элеватор, убирающий материал из колеи; 2 боковых элеватора, забирающих материал с междупутий или обочины и углубляющих междупутье до 0,5 *м*; продольный и поворотный ленточные транспортёры, перемещающие погруженный элеваторами материал в подвижной состав; скалывающее устройство в виде щитов с зубьями для рыхления льда. К ПУМ прицепляют спец. полувагоны, полом к-рых служат пластинчатые транспортёры для перемещения материала вдоль состава. При установке поворотного транспортёра поперёк пути погрузка производится также в обычные полувагоны или платформы, стоящие на соседних путях. ПУМ перемещается локомотивом, привод рабочих органов электрический от установленной на машине электростанции, управление рабочими органами пневматическое (сжатый воздух подаётся с локомотива). Производительность ПУМ до 500 $м^3/ч$ (по загрязнённому балласту) и 1500 $м^3/ч$ (по снегу и льду), рабочая скорость 3—5 *км/ч*, транспортная до 80 *км/ч*. ПУМ оснащают дополнительно (модернизированная конструкция) щёточным ротором-питателем, забирающим с пути материал до поверхности шпал, боковыми щётками для очистки междупутий и наклонным транспортёром для погрузки забираемого ротором материала на продольный транспортёр.



Путевая уборочная машина конструкции В. Х. Балашенко.

С. А. Соломонов.

ПУТЕУКЛА́ДЧИК, комплект машин и оборудования, предназначенный для транспортировки и укладки рельсо-шпальной решётки ж.-д. путей при строительстве новых и ремонте эксплуатируемых дорог. П. начали применяться на железных дорогах СССР в 30-х гг. 20 в. Наибольшее распространение имеет звеньевой способ укладки пути, при к-ром используются звеньевые путеукладчики. Они укладывают заранее собранные на спец. базах (см. *Путевая машинная станция*) звенья рельсо-шпальной решётки длиной, равной длине стандартных рельсов (в СССР — 12,5 и 25 *м*). П. на рельсовом ходу состоит из путеукладочного крана, ж.-д. платформ, оборудованных роликами для перемещения по ним звеньев рельсо-шпальной решётки, одной или неск. моторными платформами для транспортировки пакетов звеньев вдоль состава и маневровых операций. Путеукладочный кран (рис. 1) — самоходная машина с горизонтальной стрелой, под к-рой на платформе размещается пакет звеньев. По стреле перемещаются тележки с захватами,

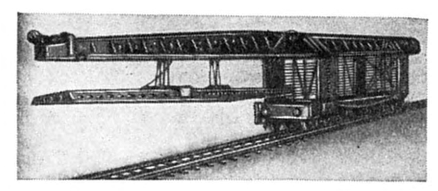


Рис. 1. Путеукладочный кран.

к-рые подцепляют верхнее звено пакета и поднимают его. Затем звено выносится вперёд (вдоль стрелы) и укладывается на балластную призму или земляное полотно. После стыковки этого звена с ранее уложенным кран вместе с платформами наезжает на только что уложенное звено и укладывает новое. Такой П. используется также и в качестве разборщика; в этом случае он забирает и укладывает на себя впереди лежащее звено и, двигаясь задним ходом, освобождает и забирает новое звено и т. д. Производительность П. на рельсовом ходу до 1200 *м/ч*, грузоподъёмность кранов 4,5—21 *т*, время укладки одного звена 1—2 *мин*.

При строительстве новых дорог используются тракторные путеукладчики (на гусеничном ходу), имеющие стрелу, опирающуюся спереди на трактор (рис. 2), а сзади — на портал, охватывающий путь. Портал смонтирован на двух гусеничных тележках, устанавливаемых на земляном полотне по концам шпал. Под порталом находятся платформы или тележки с пакетами звеньев.

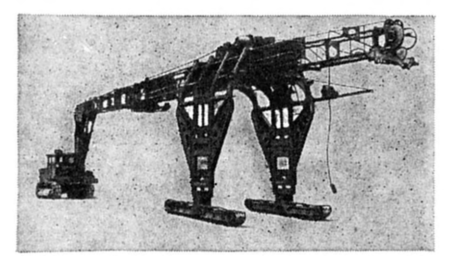


Рис. 2. Тракторный путеукладчик.

Лебёдки, смонтированные на стреле, захватывают и поднимают верхнее звено пакета, П. вместе с поднятым звеном перемещается вперёд и укладывает его на балластную призму. После стыковки звена с ранее уложенным на него перемещаются тяговой лебёдкой платформы с пакетами, захватывается очередное звено и процесс возобновляется. Тракторные П. имеют по сравнению с рельсовыми П. бо́льшую манёвренность, могут укладывать путь впереди строящихся мостов, труб, путепроводов, сокращая общие сроки строительства жел. дорог. Их производительность до 1—2 *км* в смену.

За рубежом используются портальные путеукладчики, состоящие из неск. лёгких портальных кранов, движущихся по рельсам или уголкам, временно уложенным вдоль балластной призмы. Под порталами находятся пакеты звеньев. Кранами захватывается верхнее звено, выносится вперёд и укладывается.

Предусматривается автоматизация работ по управлению машиной и разработка и освоение непрерывного метода укладки. *С. А. Соломонов.*

ПУТЕШЕ́СТВИЕ, 1) передвижение по к.-л. территории, акватории с целью их изучения, а также с общеобразоват., познават., спортивными и др. целями. До 18—19 вв. П. были одним из основных источников получения сведений о тех или иных странах (их природе, населении, истории, х-ве), общем характере и очертании поверхности Земли.

От античного времени сохранились описания путешествий *Геродота*, учёных, сопровождавших Александра Македонского в его походах. Классический пример П. средневековья — странствования М. *Поло* и А. *Никитина*. Эпоха *Великих географических открытий* характерна многими П., в корне изменившими представление о планете. Позднее большое значение для расширения знаний о Земле имели путешествия Д. *Ливингстона* и Г. *Стэнли*, Н. М. *Пржевальского* и др.; однако уже Пржевальский называл свои П. науч. рекогносцировками, т. к. они могли удовлетворить лишь запросы первичного и общего знакомства с особенностями той или иной территории. Поэтому в 18—19 вв. по мере углубления исследований, конкретизации и специализации науч. целей и задач П. приобрели характер *экспедиций научных*, а термин «П.» с сер. 20 в. стал употребляться в основном применительно к *туризму*. 2) П. в литературе — заметки путешественника, содержащие путевые впечатления, описание дорожных происшествий, наблюдений и претендующие на сообщение новых сведений о малоизвестных читателю или новооткрытых странах; история вымышленного странствия, стилизованная под описание реального П. и подчинённая дополнит. идейно-художеств. задаче: приключенч., утопич., философской и т. д.

Ранние П. тесно сосуществуют с легендами и преданиями и питаются ими. Описание П. времён античности, средневековья, Возрождения имеют как научно-познавательную, так и художеств. ценность. Примеры: историко-географич. соч. Геродота, монумент. «География» Страбона, «Германия» Тацита; в средние века — повествования путешественников-купцов («Книга» Марко Поло, «Хождение за три моря» А. Никитина), отчёты о миссиях на Восток да Плано Карпини, 13 в., Виллема Рубрука, 13 в., описания паломников («Хождение Даниила русския земли игумена», 1106—08); в эпоху Великих географических открытий 15—16 вв. — множество путевых описаний: соч. Б. де Лас Касаса, бортовой журнал Х. Колумба и письма Америго Веспуччи, дневник А. Пигафетты, спутника Магеллана; аналогичные сочинения в странах Др. и ср.-век. Востока (соч. Чжан Цяня, 2 в. до н. э., Сулеймана из Басры, 9 в., соч. Ибн Маджида — лоцмана Васко да Гамы, 16 в.). В сер. 16 в. записки путешественников начинают систематически публиковать венецианский издатель Рамузио (с 1550) и англичанин Р. Хэклейт (с 1582).

В 17—18 вв. лит-ру о П. продолжили документы, записки, описания мор. и сухопутных П., экспедиций (Р. Ла Саля, Дж. Кука, Л. А. де Бугенвиля, Ж. Ф. Лаперуза, В. И. Беринга и др.), пиратских плаваний и авантюр (записи голландца Эксквемелина, англ. пирата У. Дампира). В 19 в. созданы как протокольно-документальные записки о реальных П. («Путешествие на корабле „Бигл"» Ч. Дарвина, соч. Ф. Нансена, Н. Н. Миклухо-Маклая и др.), так и писательские «путевые очерки», где осн. задачи повествования — изложение впечатлений и соображений автора. Сильное и длительное влияние на становление «путевых очерков» оказали «Сентиментальное путешествие...», 1768, Л. Стерна, «Итальянское путешествие», 1816—29, И. В. Гёте, а в России — «Письма русского путешественника» Н. М. Карамзина и «Путешествие из Петербурга в Москву» А. Н. Радищева. Разработали жанр «путевых очерков» романтики Ф. Р. Шатобриан («Американское путешествие», 1791, изд. 1827), А. Ламартин, Г. Гейне, Т. Готье, П. Мериме. В 19 и особенно в 20 вв. этот жанр обрёл разнообразные формы (напр.: «Путешествие в Арзрум» А. С. Пушкина, «Письма об Испании» В. П. Боткина, «Фрегат „Паллада"» И. А. Гончарова, «Остров Сахалин» А. П. Чехова, «Простаки за границей» М. Твена, «Ирландский дневник» Г. Бёлля, «Ледовая книга» Ю. Смуула, «Ветка сакуры» В. Овчинникова); «путевой очерк» становится одним из ведущих жанров *публицистики*. В 20 в. особый читательский интерес вызывают многочисл. документальные П. как научно-популярный жанр: «Аку-Аку» и «Путешествие на „Кон-Тики"» Т. Хейердала, «За бортом по своей воле» А. Бомбара, «Вокруг света за китами» Б. А. Зенковича, «Себя преодолеть» Ф. Чичестера.

Нар. эпос и художеств. лит-ра издавна питались отголосками «географических» описаний и рассказов, в т. ч. и легендарных, и фиктивных (Гомер, Вергилий, исл. и ирл. саги, популярные в средние века «Плавание святого Бриндана», или «Путешествие» Дж. Мандевиля, рыцарские романы, «Тысяча и одна ночь»). Популярность реальных П. 15—18 вв. расширила обращение художеств. лит-ры к их содержанию и композиц. приёмам. Плавание Васко да Гамы в Индию стало сюжетом поэмы Л. Камоэнса «Лузиады». Путешествия и открытия служат сюжетной основой произв. Ф. Рабле и У. Шекспира. Филос. и социально-утопич. роман 16—17 вв. строится в виде путевых заметок, воспоминаний об удивительных странах (Т. Мор, Ф. Бэкон, С. де Бержерак). В 18 в. сложился просветит. роман-П., вобравший черты авантюрного, филос., психологич., нравоописательного романов и сделавший путевые приключения двигателем сюжета («Робинзон Крузо», 1719, Д. Дефо и «Путешествия...» Дж. Свифта, Т. Смоллетта, Л. Хольберга). В 19 в. художеств. П. создали романтики («Паломничество Чайльд Гарольда» Дж. Байрона, «Моби Дик» Г. Мелвилла) и неоромантики (Р. Стивенсон, Г. Р. Хаггард и др.). В 20 в. значительны художеств. П., построенные на документальной основе (повести С. Цвейга, «Дерсу Узала» В. К. Арсеньева).

Наиболее широкое применение формы и приёмы художеств. П. нашли в *научной фантастике* и *приключенческой литературе*.

Лит.: Хенниг Р., Неведомые земли, пер. с нем., т. 1—4, М., 1961—1963; Путешествия и географические открытия в XV—XIX вв., М.— Л., 1965; Роболи Т., Литература путешествий, в кн.: Русская проза, Л., 1926; Котрелев Н. В., Восток в записках европейского путешественника, в кн.: Типология и взаимосвязи средневековых литератур Востока и Запада, М., 1974; Atkinson G., Les relations des voyages du 18 siècle et l'évolution des idées, P., 1924; Rehm W., Der Reiseroman, B., 1928; Gove R. B., The imaginary voyage in prose fiction, L., 1961. *В. С. Муравьев* (лит. П.).

ПУТИ́ КРИВА́Я, участок *железнодорожного пути* в пределах его закругления. В СССР радиус закругления колеблется на перегоне от 300 до 4000 *м*. Как исключение встречаются П. к. и с меньшим радиусом. На линиях со скоростным движением (до 160 *км/ч*) радиусы П. к. не должны быть меньше 2000 *м*. Сопряжение прямых участков с круговыми кривыми пути осуществляется при помощи т. н. переходных кривых, радиус к-рых постепенно уменьшается от бесконечности до радиуса круговой кривой, что обеспечивает плавность движения подвижного состава.

ПУТИ́ВЛЬ, город, центр Путивльского р-на Сумской обл. УССР. Расположен на р. Сейм (басс. Днепра), в 24 *км* от ж.-д. ст. Путивль (на линии Бахмач — Ворожба). 16,8 тыс. жит. (1974). Консервный, маслодельный, комбикормовый з-ды, хлебокомбинат, пищекомбинат. Плодоовощной техникум, пед. училище.

Впервые упомянут в летописи в 1146, входил в *Северское княжество*. В 12—нач. 13 вв. центр удельного княжества. Описан в «*Слове о полку Игореве*». Разорён монголо-татарами в 1240. С 1356 был под властью Вел. княжества Литовского. В 1500 вел. кн. Иван III Васильевич присоединил П. к Моск. гос-ву. Ок. П. в 1606 началось *Крестьянское восстание под предводительством И. И. Болотникова*. В 18 — нач. 20 вв. уездный город, с 1796 Курской губ. Сов. власть установлена в ноябре 1917. В 1926 включён в состав Укр. ССР. С 1932 в Черниговской, с 1939 в Сумской обл. 11 сент. 1941 оккупирован нем.-фаш. захватчиками. В р-не П. был создан партиз. отряд С. А. *Ковпака* (в 1937—41 пред. горисполкома П.). Освобождён Сов. Армией 3 сент. 1943.

В П. сохранились остатки древнего городища, здания быв. Молчанского монастыря (16—17 вв.), Спасо-Преображенский собор (17—18 вв.), церковь Николы Казацкого (18 в.). Краеведч. музей (с филиалом музея Партизанской Славы в Спадщанском лесу). Памятник Ковпаку (чугун, железобетон, гранит, 1971, скульптор М. Г. Лысенко, арх. А. И. Игнащенко, С. П. Тутученко).

Лит.: Логвин Г. Н., Чернигов. Новгород-Северский. Глухов. Путивль, М., 1965; Нефедовский Е. Г., Путивль. Историко-краеведческий очерк, Хар., 1966; Путивль. [Фотоальбом], К., 1973.

ПУТИ́ЛА, посёлок гор. типа, центр Путильского р-на Черновицкой обл. УССР, в 42 *км* от ж.-д. ст. Вижница (конечная ст. ж.-д. ветки от линии Черновцы — Ивано-Франковск). Лесокомбинат, маслодельный з-д, ф-ка по обработке шерсти.

ПУТИ́ЛОВ Алексей Иванович [24.6(5.7). 1866 — не ранее 1926], русский промышленник, финансист. Окончил юрид. ф-т Петерб. ун-та (1889). Служил в Мин-ве внутр. дел, с 1890 — в Мин-ве финансов, с 1905 товарищ министра и управляющий Дворянским и Крестьянским банками, с 1906 в отставке. Ещё с 1905 был избран чл. правления Русско-китайского банка, с 1910 пред. правления Русско-азиатского банка. П. был пред. или чл. правлений ок. 50 акц. предприятий, связанных с этими банками, в т. ч. и «личными униями». В кон. 1916 стал совместно с И. И. Стахеевым и П. П. Батолиным совладельцем большого концерна. После Окт. революции 1917 эмигрировал во Францию, где возглавил в Париже отделение Рус.-азиатского банка. Был активным врагом Сов. власти.

Лит.: Семенников В. П., Политика Романовых накануне революции, М.— Л., 1926; Бовыкин В. И., Шацилло К. Ф., Личные унии в тяжелой промышленности России накануне первой мировой войны, «Вестник МГУ», Серия 9, История, М., 1962, № 1.

ПУТИ́ЛОВСКАЯ СТА́ЧКА 1905, стачка рабочих (св. 12 тыс. чел.) на металлургич. и машиностроит. Путиловском з-де (ныне ленинградский Кировский завод) в Петербурге, проходившая в условиях сложившейся в России революц. ситуации. Поводом к ней послужило увольнение с з-да 4 рабочих. 29 дек. 1904 путиловцы потребовали вернуть на з-д рабочих и рассчитать уволившего их мастера. Требование было отвергнуто администрацией. 2 янв. в помещении Нарвского отдела «Собрания русских фабрично-заводских рабочих С.-Петербурга» ок. 600 рабочих Путиловского и др. з-дов выработали новые требования: 8-часовой рабочий день, установление минимума зарплаты, создание выборной комиссии от рабочих для совместного с администрацией разбора претензий работающих и т. д. Администрация з-да не приняла и эти требования. 3 янв. началась стачка. Петерб. к-т РСДРП принял меры, чтобы превратить забастовку путиловцев во всеобщую стачку петерб. пролетариата, 4 янв. к путиловцам примкнули рабочие Франко-Рус. з-да, 5 янв.— Невского судостроит. и др. з-дов и фабрик. 7—8 янв. стачка стала всеобщей; она охватила, по неполным данным фабричной инспекции, 456 предприятий со 113 (по др. данным, 150) тыс. рабочих. В Петербурге не вышли газеты, пром. и торг. жизнь была парализована. Путиловцы участвовали в составлении петиции к царю и в мирной манифестации к Зимнему дворцу *девятого января 1905*. Расстрел манифестации, среди жертв к-рой было немало путиловцев (45 чел. погибло, 61 получили тяжёлые ранения), усилил возмущение рабочих. Стачка продолжалась. Работа на з-де возобновилась только 18 янв.

Лит.: Мительман М., Глебов Б., Ульянский А., История Путиловского завода. 1801—1917, 3 изд., М., 1961; История рабочих Ленинграда, т. 1, Л., 1972.
С. Н. Семанов.

ПУТИ́ЛОВСКИЕ СТА́ЧКИ 1916, крупнейшие забастовки в России в годы 1-й мировой войны 1914—18. Застрельщиками их были рабочие Путиловского з-да (св. 21 тыс. чел.) в Петрограде. На з-де действовала большевистская орг-ция, к-рая объединяла в 14 цеховых группах св. 100 чл. партии, а также орг-ции эсеров и меньшевиков. Война резко ухудшила положение путиловцев. 4 февр. рабочие электрич. цеха потребовали увеличения зарплаты на 70%. 5 февр. стачка охватила всех рабочих. Её возглавили большевики А. А. Андреев, С. И. Афанасьев, Т. В. Барановский, И. Г. Егоров, Ф. А. Лемешев, К. А. Николаев. Стачка длилась 6 дней и закончилась частичным удовлетворением требований. Рабочие з-да были поддержаны 18-дневной стачкой 3 тыс. судостроителей Путиловской судоверфи. 16 февр. началась вторая стачка на Путиловском з-де, к-рая с 22 февр. стала всеобщей. На массовом митинге рабочие 23 февр. вынесли резолюцию, в к-рой требовали повышения зарплаты, установления 8-час. рабочего дня. Власти закрыли з-д и мобилизовали в армию св. 2 тыс. путиловцев. По призыву большевиков П. с. была поддержана общегор. забастовкой рабочих (29 февр.— 3 марта). В ней участвовали 73 тыс. рабочих с 49 предприятий. Попытки эсеро-меньшевистских оборонцев сорвать стачку закончились провалом. Всего в годы 1-й мировой войны путиловцы провели 42 стачки (3,2% от числа всех стачек рабочих Петрограда), в них участвовало св. 160 тыс. чел. (13,5% общего числа стачечников).

Лит.: Рабочее движение в Петрограде в 1912—1917 гг. Документы и материалы, Л., 1958; Мительман М., Глебов Б., Ульянский А., История Путиловского завода. 1801—1917, 3 изд., М., 1961; История рабочих Ленинграда, т. 1, Л., 1972, с. 493—94. *И. П. Лейберов.*

ПУТИ́ЛОВСКИЙ ЗАВО́Д, см. в ст. *Ленинградский Кировский завод*.

ПУТИ́НА, время (сезон) интенсивного рыболовства в данном районе реки, моря или др. водоёма; в продолжение П. производится осн. вылов рыбы. Термин «П.» применяется гл. обр. в прибрежном и внутр. рыболовстве.

ПУТИ́НЦЕВО, посёлок гор. типа в Восточно-Казахстанской обл. Казах. ССР, подчинён Зыряновскому горсовету. Расположен в 10 *км* к С. от ж.-д. станции Зыряновск. Леспромхоз. Пчеловодческий совхоз.

ПУ́ТНА Витовт Казимирович [31.3(12.4). 1893—11.6.1937], советский военачальник, комкор (1935). Чл. Коммунистич. партии с февр. 1917. Род. в семье крестьянина в Мацконяй (ныне Молетского р-на Литов. ССР). Окончил в Риге коммерч. и ремесл. уч-ще. В 1913 был арестован за революц. пропаганду. С 1915 в армии, окончил школу прапорщиков (1917), командовал батальоном, вёл революц. пропаганду среди солдат 12-й армии. В апр. 1918 добровольно вступил в Красную Армию, с мая — военком Витебского воен. комиссариата. С сент. 1918 по май 1919 комиссар 1-й Смоленской (позже 26-й) стрелк. дивизии, с мая 1919 командир 228-го Карельского полка, а с июля 1919 2-й бригады 26-й стрелк. дивизии; с дек. 1919 нач. 27-й стрелк. дивизии, участвовал в боях на Вост. и Зап. фронтах, в ликвидации Кронштадтского мятежа 1921 и бандитизма на Ниж. Волге. По окончании Воен.-академич. курсов высшего комсостава (1923) был нач. и комиссаром 2-й Моск. пех. школы. В 1923 примыкал к троцкистской оппозиции, но затем отошёл от неё. В 1924—27 работал в Штабе и центр. управлениях РККА, командовал корпусом. В 1927—31 воен. атташе в Японии, Финляндии и Германии, в 1931—34 командовал корпусом и Приморской группой войск на Д. Востоке. В 1934—36 воен. атташе в Великобритании. Награждён 3 орденами Красного Знамени.

Соч.: Восточный фронт, 2 изд., М., 1959; К Висле и обратно, М., 1927.

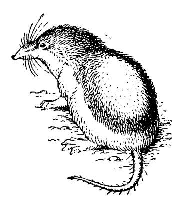
ПУ́ТНЫЕ БОЯ́РЕ, путники, бояре на Руси, получавшие в рус. княжествах 14—1-й пол. 16 вв. в управление адм.-терр. единицы *пути*.

ПУТНЯ́НСКАЯ ЛЕ́ТОПИСЬ, самая ранняя молдавская летопись, составленная на слав. яз. во 2-й пол. 15 — нач. 16 вв. Её первоначальный вариант, условно наз. «Анналы двора Стефана», в к-ром описана история Молдавии за 1354—1486, не сохранился. П. л. известна в 2 списках: 1-й продолжен до 1518 (хранится в Библиотеке им. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде) и 2-й до 1526 (хранится в библиотеке АН Укр. ССР в Киеве). В П. л.

запечатлены события, связанные гл. обр. с деятельностью господаря *Стефана Великого* (1457—1504).

Лит.: Мохов Н. А., Молдавия эпохи феодализма, Киш., 1964.

ПУТОРА́КИ (Diplomesodon), род млекопитающих сем. землероек. Единственный вид — пегий П. (D. pulchellum). Дл. тела 5—7 *см*, хвоста 2,5—3 *см*. Тело покрыто короткими густыми волосами; окраска снизу белая, сверху пепельно-серая, на спине овальное белое пятно. Встречается только в СССР (Казахстан и Ср. Азия). Населяет песчаные пустыни, ведёт ночной образ жизни. Питается насекомыми и мелкими позвоночными. Рождает до 5 детёнышей. Всюду малочислен.



Пегий путорак.

ПУТОРА́НА ПЛАТО́, наиболее приподнятый и сильно расчленённый массив *Среднесибирского плоскогорья*, в верховьях рр. Пясина, Хета и басс. правых притоков Ниж. Тунгуски, на С.-З. Красноярского края РСФСР. На З. и С. поднимается крутым уступом над соседними низменностями. Выс. до 1701 *м*. Рельеф — сочетание выровненных плато, останцовых столовых гор и глубоких (до 500—800 *м*) долин, дно которых нередко занято озёрами (Лама, Кета и др.). На С.-З. до выс. 300—350 *м*, на Ю. до 500 *м* — лиственнично-еловые, на В. — лиственничные леса, сменяющиеся выше лиственничным редколесьем. С 500—700 *м* — кустарниковая тундра, а на широких водораздельных пространствах — каменистая, лишайниковая тундра.

ПУТРА́МЕНТ (Putrament) Ежи (р. 14.11.1910, Минск), польский писатель. С 1944 чл. Польской рабочей партии, с 1948 чл. ПОРП, с 1964 чл. ЦК ПОРП. Окончил филологич. ф-т Виленского ун-та (1934). Во время 2-й мировой войны 1939—45 — один из организаторов Союза польских патриотов в СССР и Первой армии Войска Польского. Был послом ПНР в Швейцарии (1945—47) и Франции (1947—50). Печатается с 1932. Автор романов «Действительность» (1947, рус. пер. 1948), «Сентябрь» (1951, рус. пер. 1961), «Перепутье» (1954), «Ноев ковчег» (1961), «Пасынки» (1963), «Маловерные» (1967), «Дикий кабан» (1964), «Пуща» (1966, рус. пер. 1970), «Болдын» (1969). Выступает как новеллист (сб. «Святая пуля», 1946, и др.), публицист и очеркист. Ему принадлежит кн. воспоминаний «Полвека» (т. 1—4, 1961—70). Для творчества П. характерны острота проблематики, драматизм конфликтов и динамичность действия, склонность к полемич. заострённости. Гос. премии ПНР (1953, 1955, 1964). Награждён орденом «Строитель Народной Польши» (1974).

Соч.: Wiersze wybrane 1932—1949, Warsz., 1951; в рус. пер. — Рассказы, М., 1963; Его сын, прокурор. Повесть, «Звезда», 1968, № 12.

Лит.: Горский И. К., Творческий путь Е. Путрамента, в кн.: Современная польская литература, М., 1953; Wisłowska M., Putrament, Warsz., 1966.

В. А. Хорев.

ПУТРЕСЦИ́Н, 1, 4-тетраметилендиамин, $H_2N(CH_2)_4NH_2$; относится к группе *аминов биогенных*. Кристаллич. вещество с $t°_{пл}$ 27—28 °С. Впервые обнаружен в продуктах гнилостного распада белков. Образуется при декарбоксилировании бактериями аминокислоты *орнитина*. В тканях организма П. — исходное соединение для синтеза двух физиологически активных полиаминов — спермидина и спермина. Эти вещества наряду с П., кадаверином и др. диаминами входят в состав *рибосом*, участвуя в поддержании их структуры. См. также *Птомаины*.

ПУ́ТТИ (итал. putti, мн. ч. от putto, букв. — младенец), изображения маленьких мальчиков (иногда крылатых), излюбленный декоративный мотив в искусстве Возрождения (а также 17—18 вв.). П., совмещавшие в себе черты антич. эротов и христ. ангелов, свидетельствовали об утверждении в иск-ве чувственного светского начала.

Путти. Фрагмент убранства кафедры собора в Прато (мрамор, 1433—38, Донателло и Микелоццо).

ПУТУМА́ЙО (Putumayo), река в Юж. Америке, лев. приток Амазонки. В верх. течении служит границей между Колумбией и Эквадором, в ср. — между Колумбией и Перу; низовья в Бразилии, где река наз. Иса (Içá). Дл. 1580 *км*, пл. басс. 123 тыс. *км*^{2}. Берёт начало на Ю. Анд Колумбии. Протекает преим. по Амазонской низм. среди влажноэкваториальных лесов. Ср. годовой расход воды 7160 *м*^{3}/*сек*. Питание дождевое. Половодье с апреля по июль. Судоходна в ниж. течении.

ПУТЧ (нем. Putsch), авантюристическая попытка небольшой группы заговорщиков совершить гос. переворот (напр., *Капповский путч 1920*).

ПУТЬ, назв. определённых адм.-терр. единиц, подвластных лицам дворцового аппарата рус. князей в 14—1-й пол. 16 вв., с к-рых собирались средства на содержание двора. Были П. конюшего (ведал княжескими табунами, стадами, лугами), ловчего (охота на зверя), сокольничего (охота на птиц), стольничего (рыбная ловля, сады, огороды), чашничего (бортные леса). Возглавлялись они *путными боярами*, к-рым подчинялись их слуги, жившие в слободах, сёлах и деревнях: сокольники, кречетники, бобровники, бортники, огородники, садовники и т. д. Рус. П. можно сопоставить с татарскими даругами (по рус. источникам — «дороги»). П. были ликвидированы ок. сер. 16 в., но термин «П.» сохранялся в отд. случаях до 17 в.

«ПУТЬ И ПУТЕВО́Е ХОЗЯ́ЙСТВО», ежемесячный производственно-технич. журнал, орган Мин-ва путей сообщения СССР. Издаётся в Москве с 1957. Журнал публикует материалы по текущему содержанию и ремонту пути и путевых сооружений, ремонту тоннелей и мостов и др. видам путевых работ; пропагандирует передовой опыт в путевом х-ве; рассматривает проблемы безопасности движения поездов и охраны труда; знакомит с новинками зарубежной техники. Тираж (1975) 39 тыс. экз.

ПУТЬ «ИЗ ВАРЯ́Г В ГРЕ́КИ», назв. водного торг. пути в *Киевской Руси*, связывавшего Сев. Русь с Южной, Прибалтику и Скандинавию с Византией. Он шёл из Варяжского (Балтийского) м. по р. Неве в Ладожское озеро, затем по р. Волхов в Ильменское озеро, далее по р. Ловать, откуда волоком в Днепр. Впервые термин встречается в «*Повести временных лет*». Путь возник в кон. 9 — нач. 10 вв. Наибольшее значение имел в 10 — 1-й трети 11 вв. Юж. его часть хорошо знали византийцы. По сведениям *Константина* Багрянородного (10 в.), *кривичи* и др. подвластные Киеву племена весной свозили в Смоленск, Любеч, Чернигов и др. города большие (на 30—40 чел.) долблёные ладьи — «однодерёвки», к-рые затем сплавлялись по Днепру в Киев. Здесь их переоборудовали, загружали и отправляли вниз по Днепру. Пройдя 7 порогов (крупнейший Ненасытецкий обходили волоком), а также скалистое и узкое место «Крарийскую переправу» (где часто устраивали засаду *печенеги*), купцы останавливались на о. Хортица, затем, оснастив ладьи морскими парусами (в Днепровском лимане), плыли вдоль зап. берега Чёрного м. до Царьграда (Константинополя). Существовали ответвления этого пути на р. Зап. Двина между Ловатью и Днепром, затем из р-на Смоленска по р. Каспле; с Днепра на р. Усяж-Бук к Лукомлю и Полоцку.

Путь «из варяг в греки» был связан с др. водными путями Руси: Припятско-Бужским, уходившим в Зап. Европу, и Волжским, выводившим в Каспийское м. С юга по пути возили: из Византии — вино, пряности, ювелирные и стеклянные изделия, дорогие ткани, иконы, книги, из Киева — хлеб, различные ремесл. и художеств. изделия, серебро в монетах и т. д.; с Волыни — шиферные пряслица и др. С севера по пути возили: из Скандинавии — нек-рые виды оружия и изделия художеств. ремесла, из Сев. Руси — лес, мех, мёд, воск, из Прибалтийских стран — янтарь. Во 2-й пол. 11—12 вв. усилились торг. связи Руси с Зап. Европой и путь «из варяг в греки» уступил место Припятско-Бужскому, Зап.-Двинскому и др.

ПУТЯ́ТА (ум. не ранее 1113), воевода и киевский тысяцкий великого кн. Святополка II Изяславича. Участвовал в Витичевском съезде князей. В 1097 возглавил войско Святополка, посланное против кн. Давида Игоревича, в 1104 — поход против минского князя Глеба. Участвовал в успешном походе 1106 на половцев. П. занимался, видимо, ростовщичеством, чем вызвал ненависть со стороны киевлян. В ходе Киевского восстания 1113 двор П. был разграблен.

ПУТЯ́ТИН Ефим (Евфимий) Васильевич [7(19).11.1804, Петербург, — 16(28).10. 1883, Париж], русский гос. деятель, мореплаватель и дипломат, граф (1855), адмирал (1858), ген.-адъютант (1849). Окончил Морской кадетский корпус (1822). В 1822—25 совершил кругосветное плавание с заходом в Рус. Америку на фрегате «Крейсер» (под команд. М. П. *Лазарева*). Участвовал в *Наваринском сражении 1827* и воен. действиях против горцев на Кавк. побережье (1838—39). В 1842 направлен в Иран с миссией, к-рая добилась отмены ограничений рус.

торговли и установления пароходного сообщения по Каспию. В 1852—55 на фрегате «Паллада» возглавлял дипломатич. миссию в Японию. Заключил рус.-япон. договор 1855. Во время перехода из Японии на Филиппины и оттуда в Татарский пролив была проведена опись всего вост. берега Кореи к С. от 35° с. ш. и были открыты зал. Посьета, Ольги, а также о-ва Римского-Корсакова. В 1855—57 воен.-мор. атташе в Лондоне и Париже. В 1857—58 возглавил ещё одну миссию на Д. Востоке, заключив Тяньцзиньский трактат 1858 с Китаем и рус.-япон. договор 1858. В 1858—61 воен.-мор. атташе в Лондоне. В июне — дек. 1861 мин. просвещения; после студенческих волнений подал в отставку. С 1861 член Гос. совета. В честь П. назван остров в зал. Петра Великого.

Лит.: Гончаров И. А., Фрегат «Паллада», Собр. соч., т. 5—6, М., 1952; История дипломатии, т. 1, М., 1959.

ПУТЯ́ТИН, посёлок гор. типа в Шкотовском р-не Приморского края РСФСР. Расположен на о. Путятина (в зал. Петра Великого), в 6 *км* от ж.-д. станции Дунай, находящейся на материке. Рыбокомбинат, зверосовхоз (пятнистые олени, норки). Назван в честь Е. В. *Путятина.*

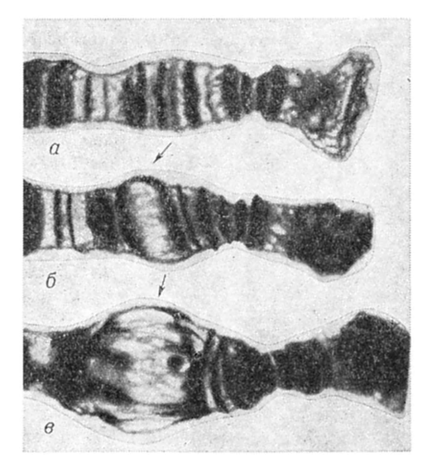
ПУТЯ́ТИНА О́СТРОВ, остров в зал. Петра Великого в Японском м., принадлежит СССР. Дл. ок. 13 *км*, шир. до 6,5 *км*. Назван в честь Е. В. *Путятина.*

ПУ́ФЕНДОРФ (Pufendorf) Самуэль (8.1.1632, Дорфхемниц,— 2.10.1694, Берлин), представитель нем. Просвещения 17 в., преподавал в ряде ун-тов Зап. Европы (в Гейдельберге занимал первую в Европе кафедру естеств. права). Много лет прожил в Швеции, где преподавал в Лундском ун-те. Воспринял естественно-правовую концепцию Г. *Гроция* и Т. *Гоббса*, интерпретировав её с позиций нем. буржуазии, не способной на решительную борьбу с феодализмом. Выступал против богословской схоластики и вмешательства церкви в гос. дела, критиковал «священную рим. империю герм. нации» и вместе с тем оправдывал существование абсолютизма, считал правомерным существование рабства, крепостнич. отношений. П.— автор многочисл. работ по юриспруденции и истории, большая часть к-рых была написана на латыни и затем переведена на европ. языки.

Соч.: Elementorum jurisprudentiae universalis libri duo, Den Haag, 1660; De jure naturae et gentium, libri octo, Lund, 1672; в рус. пер.— Введение в историю европейскую..., СПБ, 1718 (переизд., СПБ, 1723); О должности человека и гражданина по закону естественному..., СПБ, 1726.

Лит.: История политических учений, М., 1960, с. 238—42.

ПУ́ФЫ в цитогенетике, вздутия, обнаруженные на т. н. политенных хромосомах; совокупность П. соответствует набору активных (функционирующих) генов в клетке на данной стадии её дифференцировки. Возникновение П. связано с деспирализацией структурных единиц хромосомы — нитей, или *хромонем*. В большинстве случаев П. образуются в пределах 1 диска, но встречаются сложные П., включающие от 4 до 20 дисков (см. рис.). Крупные П. со сложной структурой наз. кольцами Бальбиани. Образование П. детально изучено у представителей двукрылых насекомых (комар-дергун, дрозофила). На разных стадиях развития их личинок происходит закономерная смена расположения П. на одних и тех же хромосомах. Это свидетельствует о том, что отд. участки хромосом функционируют относительно независимо. Показано, что в П. происходит биосинтез *дезоксирибонуклеиновой кислоты* (ДНК), усиливается синтез информационной рибонуклеиновой кислоты (и-РНК) и белков. Изучение динамики образования П. позволяет понять, как один и тот же хромосомный набор, принципиально сходный во всех клетках организма, участвует в дифференцировке различных клеточных систем. Образование П. контролируется преим. генетическими, но также физиологич. и др. факторами. Возникновение новых П. в результате мутаций, под влиянием гормонов, темп-ры



Динамика образования пуфа: *а* — нефункционирующая (спирализованная) хромосома, видна её дискоидальная структура; *б* — начальное развитие пуфа, слабая деспирализация хромосомы, видны хромнемные нити; *в* — максимально развитый пуф, сильная деспирализация.

и др. раскрывает перед экспериментаторами широкие возможности управления развитием и дифференцировкой многоклеточных организмов. Сходная с П. картина наблюдается в хромосомах типа т. н. ламповых щёток, обнаруживаемых при образовании яйцеклеток у птиц, рыб, пресмыкающихся и земноводных. В такой хромосоме отд. участки сильно деспирализуются, образуя петли с повышенной функциональной активностью (синтез РНК и белка). См. также статьи *Политения* и *Хромосомы.*

М. М. Асланян.

ПУХ, 1) разновидность *перьев* птиц и тончайшие волокна шёрстного покрова млекопитающих; служит для улучшения *терморегуляции* тела животных. П. птиц имеет сильно укороченный стержень, несущий многочисл. длинные, мягкие, не сцепленные между собой бородки, на к-рых сидят бородочки, лишённые крючочков. У взрослых птиц обычно скрыт под контурными перьями, но у нек-рых, напр. у грифов, выступает наружу (на голове и шее) (см. *Оперение*). У других птиц, напр. бескилевых, пингвинов, П. отсутствует. П. употребляется для набивки подушек, спальных мешков и т. п., для утепления одежды. Ценными свойствами обладает белый П. водоплавающих птиц, особенно *гаги.*

П. овец, коз, верблюдов, кроликов, пушных зверей очень мягкий. Волнообразно изогнутое волокно, как правило, не имеет сердцевинного слоя. Из П. обычно состоит *подшёрсток* животных (у зверей — подпушь зимней шкурки). У тонкорунных овец, пуховых пород коз и кроликов из пуховых волокон состоит весь шёрстный покров. Из овечьего П. (тонина 15—25 *мкм*) получают самую тонкую и крепкую пряжу, из к-рой вырабатывают лучшие шерстяные ткани, из козьего П.— в основном платки, из верблюжьего и кроличьего — трикотажные изделия. Подробнее о П. животных см. в ст. *Шерсть.*

2) П. хлопковый, линт,— короткие волокна, остающиеся на семенах хлопчатника после отделения нормального волокна. Содержание П.— 4—8% от массы семян. Снимается с семян после волокноотделения в 2—3 приёма (для увеличения съёма и разделения по качеству). Используется как сырьё для получения ваты, искусств. волокна, плёнок, лаков, взрывчатых веществ и т. д.

Н. В. Кокшайский.

ПУХА́ЛЬСКИЙ Владимир Вячеславович [21.3(2.4).1848, Минск,— 23.2.1933, Киев], советский пианист, педагог, композитор и муз. деятель, засл. проф. УССР (1928). В 1874 окончил Петерб. консерваторию у Т. Лешетицкого (класс фп.), Ю. Иогансена и Н. И. Заремба (класс теории композиции). В 1874—76 преподавал в Петерб. консерватории, с 1876 — в Киевском муз. уч-ще (в 1877—1913 также директор). С 1913 проф. и первый директор (1913—14) Киевской консерватории. Среди учеников: А. Браиловский, В. С. Горовиц, Г. М. Коган, Л. В. Николаев. Сыграл большую роль в развитии муз. культуры Киева. В 1877—88 входил в состав дирекции Киевского отделения Рус. муз. об-ва (зав. муз. частью). Вёл широкую концертную деятельность. Автор оперы «Валерия» (пост. 1923), «Украинской фантазии» для оркестра, фп. концерта, фп. пьес, романсов и др.

Лит.: Курковский Г. В., В. В. Пухальский и Г. Н. Беклемишев, в кн.: Научно-методические записки Киевской консерватории. Сб. 1956, К., 1957; Коган Г., Мой учитель В. В. Пухальский, «Советская музыка», 1970, № 10. *Е. С. Зинькевич.*

ПУ́ХЛЕВ Алекси Романов (р. 8.9.1905, Габрово), болгарский терапевт, акад. Болг. АН (1967), нар. деятель науки НРБ (1969), Герой Социалистич. Труда (1971). Чл. БКП с 1945. Окончил мед. ф-т Софийского ун-та в 1931. С 1949 руководитель кафедры внутр. болезней этого же ун-та и одновременно ректор Высшего мед. ин-та (1958—60) и руководитель науч. группы по гипертонии Болг. АН (с 1962). Осн. труды по проблемам кардиологии, нефрологии и др. Пред. Союза мед. об-в НРБ (с 1968). Иностр. чл. АМН СССР (1969). Награждён 4 орденами, а также медалями.

Соч.: Терапия на вътрешните болести, София, 1955 (совм. с Б. Юруковым); Хематологичен атлас, София, 1960 (соавтор); Болести на сърдечно-съдовата система, София, 1968 (соавтор).

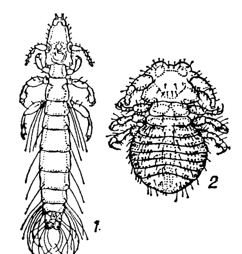
ПУ́ХОВ Николай Павлович [13(25).1.1895, с. Гришево, ныне Бабынинский р-н Калужской обл.,— 28.3.1958, Москва], советский военачальник, генерал-полковник (1944), Герой Сов. Союза (16.10.1943). Чл. КПСС с 1941. Род. в семье сел. учителя. В армии с 1916, окончил школу прапорщиков, участвовал в 1-й мировой войне 1914—18. В Красной Армии с 1918. В Гражд. войну 1918—20 нач. штаба бри-

гады и дивизии. Окончил курсы «Выстрел» (1926), Академич. курсы усовершенствования комсостава при Воен. академии механизации и моторизации (1935) и Высшие академич. курсы при Высшей воен. академии (1952). Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 командовал стрелковой дивизией (1941), с янв. 1942 и до конца войны — 13-й армией на Юго-Западном, Брянском, Центральном и 1-м Укр. фронтах. После войны командовал войсками Одесского (1948—51), Сев.-Кавказского (1953), Зап.-Сибирского (1953—56) и Сибирского (1956—57) воен. округов. Деп. Верх. Совета 3—4-го созывов. Награждён 4 орденами Ленина, 3 орденами Красного Знамени, 3 орденами Суворова 1-й степени, 2 орденами Кутузова 1-й степени, орденом Богдана Хмельницкого 1-й степени и медалями, а также иностр. орденами и медалями.

ПУХО́ВЫЙ КРО́ЛИК, породы кроликов, шёрстный покров к-рых состоит преим. из пуха. В СССР распространена белая пуховая порода, за рубежом — ангорская пуховая. Белый П. к. выведен в 1939—57 в х-вах Кировской, Курской, Воронежской обл. и Тат. АССР. Взрослый кролик весит 3,5—4 *кг*. Шёрстный покров длинный (6—7, до 15 *см*), пуховая продуктивность 300—500 *г* пуха в год. Ангорский П. к. (пух напоминает шерсть ангорских коз) известен в Европе с 16 в., происхождение точно не установлено. Взрослый кролик весит 2—2,5 *кг*, пуховая продуктивность 250—500 *г* пуха в год. Разводится в основном в Великобритании, Франции, ГДР, в небольших кол-вах в СССР.

Лит.: Пушное звероводство и кролиководство, М., 1965.

ПУХОЕ́ДЫ (Mallophaga), отряд насекомых из группы *птеригот* со вторично редуцированными крыльями. Паразитируют на птицах, реже на млекопитающих (власоеды). П. — мелкие насекомые с утолщённым телом дл. 0,5—11 *мм*, голова шире груди (средне- и заднегрудь у мн. П. слиты), глаза редуцированы, усики короткие, 3—5-члениковые, ротовой аппарат грызущий. Ноги с 1—2 члениковыми лапками, несущими 1—2 коготка. Питаются слущивающимся эпителием и его производными (перья, пух, волосы), реже кровью. Яйца с крышечками, прикрепляются к волосам или пуху и перьям. Развитие почти без превращения. Заражение животных-хозяев происходит при контакте их друг с другом; иногда П. переносят мухи-кровохлёбки или др. кровососы. Каждый вид П. паразитирует

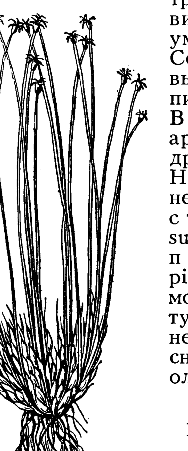


Пухоеды: *1* — голубиный; *2* — собачий власоед.

на огранич. числе видов хозяев. Питание и передвижение П. по коже вызывают сильный зуд у животного-хозяина и ослабляют его. Св. 2500 видов, объединяемых в 2 подотряда. Настоящие П. имеют скрытые усики и направленные вперёд челюсти; к ним относится куриный П., вредящий птицеводству; 3 рода этого подотряда паразитируют на сумчатых. Пероеды и власоеды имеют нитевидные усики и направленные вниз верхние челюсти. К ним относятся утиный пероед и власоеды. Меры борьбы: обработка заражённых животных контактными инсектицидами одновременно с очисткой и дезинсекцией помещений.

М. С. Гиляров.

ПУХОНО́С (Baeothryon, прежде Trichophorum), род растений сем. осоковых. Многолетние травы, часто образующие плотные дерновины. Листовые пластинки короткие, щетиновидные. Цветки обоеполые, обычно в одиночных верхушечных малоцветковых колосках. Околоцветник из 6 щетинок или 6 сильно удлинённых после цветения волосков; иногда он отсутствует. Плод орешковидный, б. ч. трёхгранный. Ок. 10 видов, в холодном и умеренном поясах Сев. полушария и высокогорьях субтропич. и тропич. Азии. В СССР 4 вида, в арктич. и горной тундре и лесной зоне. Наиболее распространены П. дернистый (B. caespitosum) и П. альпийский (B. alpinum), растущие по моховым болотам; в тундре служат ранневесенним и подснежным кормом для оленей.


Пухонос дернистый.

ПУХОЦВЕ́Т, растение сем. злаков; один из видов рода *эриантус*.

ПУ́ХТА (Puchta) Георг Фридрих (31.8.1798, Кадольцбург, — 8.1.1846, Берлин), немецкий юрист, последователь Ф. *Савиньи*, представитель *исторической школы права*. Преподавал право в ун-тах Германии, до конца жизни был проф. Берлинского ун-та, гос. советником и членом комиссии по реформе законодательства Пруссии. Работы П. посвящены истории рим. права, а также гражд. и обычному праву. Во взглядах П. отразилась консервативная позиция нем. буржуазии 1-й пол. 19 в.; он рассматривал гос-во и право как порождения мистич. «народного духа», осн. задачу юристов видел в согласовании права с «развитием народа», предостерегал против «внезапного» (революционного) обновления феод. законодательства Германии.

Соч.: Civilistische Abhandlungen, Lpz. — B., 1823; Das Gewohnheitsrecht, Bd 1—2, Erlangen, 1828—37; Lehrbuch der Pandekten, Lpz., 1838; Vorlesungen über das heutige römische Recht, Bd 1—2, 2 Aufl., Lpz., 1849; в рус. пер. — История римского права, М., 1864; Курс римского гражданского права, т. 1, М., 1874.

ПУ́ЦИЧ (Pucić) Медо (12.3.1821, Дубровник, — 30.6.1882, там же), хорватский политич. и обществ. деятель, историк, поэт, представитель далматинского Возрождения сер. 19 в. В 1868—72 воспитатель кн. *Милана Обреновича*. Идеи *иллиризма*, хорватско-сербского сближения отличают как поэтич. творчество П., романтич. по духу и близкое нар. поэзии, так и его публицистику и науч. труды. Осн. работа П.-историка — собранные им в архивах Дубровника источники кон. 14 — нач. 15 вв. «Споменици сръбски од 1395 до 1423» (књ. 1—2, 1858—62).

ПУЦЦОЛА́НОВЫЙ ЦЕМЕ́НТ, собирательное назв. группы цементов, в состав к-рых входит не менее 20% активных минеральных *добавок*. Термин «П. ц.» происходит от назв. рыхлой вулканич. породы — пуццоланы, применявшейся ещё в Др. Риме в качестве добавки к извести для получения гидравлического вяжущего, т. н. известково-пуццоланового цемента. В совр. стр-ве осн. вид П. ц. — пуццолановый портландцемент, получаемый совместным помолом портландцементного *клинкера* (60—80%), активной минеральной добавки (20—40%) и небольшого кол-ва гипса. От обычного *портландцемента* он отличается повышенной коррозионной стойкостью (особенно в мягких и сульфатных водах), меньшей скоростью твердения и пониженной морозостойкостью. П. ц. применяют в основном для получения бетонов, используемых в подводных и подземных сооружениях.

ПУЦЦОЛА́НЫ (итал. pozzolana, от назв. итал. г. Pozzuoli — Поццуоли), горные породы, состоящие из рыхлых продуктов вулканич. извержений (пепла, туфов, пемзы и др.). Благодаря гидравлич. активности (поглощение CaO из известкового раствора в *мг* на 1 *г* вещества), П. используются в качестве гидравлических добавок при производстве вяжущих материалов — *пуццолановых цементов*. Подобные сцементированные образования носят назв. *трасс*. Крупные месторождения П. известны в Италии; в СССР месторождения П. и трасса имеются на Сев. Кавказе (г. Нальчик), в Крыму (гора Карадаг) и Армянской ССР.

ПУ́ЧЕЖ, город, центр Пучежского р-на Ивановской обл. РСФСР. Пристань на прав. берегу Волги, в 117 *км* к Ю.-В. от ж.-д. ст. Кинешма. Льнокомбинат, лесокомбинат, строчевышивальная ф-ка, з-ды железобетонных изделий и молочный. Краеведч. музей. Народный театр. В связи с созданием Горьковского водохранилища П. перенесён на новое место.

ПУЧКО́В Николай Георгиевич (р. 30.1. 1930, Москва), советский спортсмен, засл. мастер спорта (1956), засл. тренер СССР (1971). Офицер Сов. Армии. Чл. КПСС с 1954. В 1952—62 вратарь сборной команды СССР по хоккею с шайбой. Неоднократный чемпион СССР (8 раз в 1951—61 в составе команд ЦСКА и ВВС), Европы (6 раз в 1954—60), мира (1954, 1956), чемпион Олимпийских игр (1956). На чемпионате мира 1959 признан лучшим вратарём. Награждён 2 орденами, а также медалями.

ПУЧКО́ВСКАЯ Надежда Александровна [р. 12(25).5.1908, Смоленск], советский офтальмолог, акад. АМН СССР (1971), засл. деят. науки УССР (1968), Герой Социалистич. Труда (1960). В 1930 окончила Киевский мед. ин-т. С 1956 директор ин-та глазных болезней и тканевой терапии им. акад. В. П. *Филатова*. Осн. труды по проблемам пересадки роговицы, хирургич. лечения и иммунотерапии последствий тяжёлых ожогов глаз, применения лазерного излучения в офтальмологии, организации офтальмологич. помощи населению и др. Ответств. ред.

«Офтальмологического журнала» (с 1956). Почётный чл. Междунар. об-ва глазных хирургов, науч. об-ва офтальмологов НРБ, чл.-корр. об-ва офтальмологов ГДР. Деп. Верх. Совета УССР 6—8-го созывов, зам. пред. Верх. Совета УССР 7—8-го созывов. Пр. им. В. П. Филатова АМН СССР (1961). Награждена орденом Ленина, орденом Октябрьской Революции, 3 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Пересадка роговой оболочки при осложненных бельмах, К., 1960; Wiederherstellende Operationen bei schweren Schädigungen und Erkrankungen der Augen, Lpz., 1965; В. П. Филатов, М., 1969; Основы пересадки роговой оболочки, К., 1971 (соавтор); Патогенез и лечение ожогов глаз и их последствий, М., 1973 (соавтор). *Б. Н. Казаков.*

ПУЧКОЖА́БЕРНЫЕ, иглообразные (Lophobranchii, или Syngnathiformes), отряд мелких костистых рыб. Брюшные плавники далеко отодвинуты назад, рыло трубковидное. Обитают гл. обр. в тропич. и субтропич. водах Мирового ок.; лишь отд. виды живут в умеренно тёплых водах. 6 сем.: свистульковые (Fistulariidae), морские бекасы (Macrorhamphosidae), нож-рыбы, или кривохвостки (Centriscidae), флейторылые (Aulostomidae), *трубкорылы* и *морские иглы*.

Лит.: Никольский Г. В., Частная ихтиология, 3 изд., М., 1971; Жизнь животных, т. 4, ч. 1, М., 1971.

ПУ́ЧНОСТЬ, участок *стоячей волны*, в к-ром колебания имеют наибольшую амплитуду.

ПУЧО́К, определённого вида семейство линий на плоскости (или семейство поверхностей в пространстве). В аналитич. геометрии пучком прямых наз. совокупность всех тех прямых на плоскости, к-рые проходят через нек-рую точку O плоскости или параллельны между собой. Точку O наз. центром или носителем П. Если заданы ур-ния двух нек-рых прямых П.:

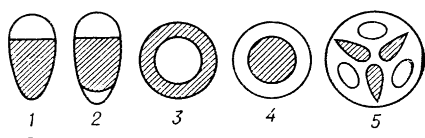
$$A_1x+B_1y+C_1=0 \quad \text{и} \quad A_2x+B_2y+C_2=0,$$

то ур-ние П. прямых можно представить в виде:

$$\lambda(A_1x+B_1y+C_1)+\mu(A_2x+B_2y+C_2)=0,$$

где параметры λ и μ не обращаются одновременно в нуль и принимают любые значения. Пучком плоскостей наз. совокупность всех плоскостей, проходящих через нек-рую прямую (ось пучка) или параллельных между собой.

ПУЧО́К ПРОВОДЯ́ЩИЙ у растений, совокупность элементов *проводящих тканей*. В побеге П. п. возникает из *меристемы* его конуса нарастания, точнее из прокамбия. П. п. включает *флоэму* (луб) и *ксилему* (древесину), механич. ткани и клетки живой паренхимы. П. п. бывают полными или неполными, т. е. состоят из одной флоэмы или ксилемы; открытыми — часть прокамбия не дифференцируется в проводящие ткани и сохраняется в виде *камбия* (у двудольных), или закрытыми — без камбия (у однодольных). Различают *коллатеральные пучки* — флоэма располагается по одну сторону — кнаружи от ксилемы; *биколлатеральные пучки* — флоэма располагается по обе стороны от ксилемы; *концентрические пучки* — амфивазальные (ксилема окружает флоэму) и амфикрибральные (флоэма окружает ксилему). Структура П. п. на разных уровнях стебля может меняться. В корнях растений формируются *радиальные пучки*, состоящие из отд. чередующихся участков ксилемы и флоэмы, расположенных по радиусам проводящего цилиндра.



Проводящие пучки растений (схема): *1* — коллатеральный; *2* — биколлатеральный; *3* — концентрический амфивазальный; *4* — концентрический амфикрибральный; *5* — радиальный.

ПУЧЧИ́НИ (Puccini) Джакомо (22.12.1858, Лукка,— 29.11.1924, Брюссель), итальянский композитор. Род. в семье музыканта. С 10 лет служил церк. органистом, участвовал в концертах как пианист и органист. Окончил Миланскую консерваторию (1883). Ученик А. Понкьелли (композиция) и А. Баццини (теория). Творчество П. связано с оперным жанром. Первые две оперы «Виллисы» и «Эдгар» (1884 и 1889, Милан) не принадлежат к числу лучших. Известность принесла ему «Манон Леско» (по А. Ф. Прево, 1893, Турин). Всемирную славу завоевали оперы «Богема» (по А. Мюрже, 1896, Турин), «То́ска» (по В. Сарду, 1900, Рим), «Мадам Баттерфляй» (по Д. Беласко, 1904, Милан; в России — под назв. «Чио-Чио-сан») — наиболее яркие и характерные для стиля П. произведения. Ему принадлежат также оперы «Девушка с Запада» (по Беласко, 1910, Нью-Йорк), «Ласточка» (1917, Монте-Карло), «Триптих» (1918, Нью-Йорк), в к-ром объединены одноактные, различные по характеру оперы — «Плащ», «Сестра Анджелика», «Джанни Скикки». Последняя опера П. «Турандот» (по К. Гоцци, 1921—24) была завершена после его смерти композитором Ф. Альфано (пост. 1926, Милан). Эстетич. взгляды П. складывались под воздействием *веризма*. Он стремился к правдивому воплощению действительности со свойственными ей острыми столкновениями страстей. В центре опер П.— всегда образ женщины, готовой на жертву во имя любви. Музыка П., основой к-рой служит рельефная, эмоционально насыщенная мелодия, связанная с традициями итал. бытовой песни, покоряет красотой и страстностью лирич. распева. Художник-новатор, П. развивал творческие принципы Дж. Верди, он создал новый для итал. оперного иск-ва своеобразный речитативно-ариозный стиль, ставший одним из главных компонентов совр. европ. оперы.

Д. Пуччини.

Лит.: Нестьев И., Джакомо Пуччини. Очерк жизни и творчества, 2 изд., М., 1966; Келдыш Т., Джакомо Пуччини, 2 изд., Л., 1968; Marotti G., Giacomo Puccini, Firenze, 1949. *Т. Г. Келдыш.*

ПУЧЧИ́НИЯ (Puccinia), пукциния, род *ржавчинных грибов* с двуклеточными телейтоспорами на длинной ножке. Св. 3000 видов (по др. данным, ок. 4000 видов). Паразитируют на покрытосеменных растениях почти во всех р-нах земного шара. Мн. виды П. причиняют большой ущерб с. х-ву как возбудители болезней зерновых, бобовых, технических и др. культур.

ПУШАКИ́, горные вискачи (Lagidium), род грызунов сем. шиншилл. Дл. тела до 40 *см*. Окраска буровато-серая. 4 вида; населяют сухие каменистые участки Кордильер (к Ю. до 52° ю. ш.) до высоты 6 тыс. *м*. Ведут дневной образ жизни. Живут колониями. П. добывают ради шкурок и мяса; в нек-рых р-нах почти уничтожены.

ПУ́ШЕЧНЫЙ ДВОР в Москве, центр литейного произ-ва Рус. гос-ва 15—17 вв. Находился на лев. берегу р. Неглинной (в р-не совр. пл. Дзержинского и Пушечной ул.). Возник в кон. 15 в. Древнейшие известные пушки были отлиты мастером Яковом в 1483—84. П. д. был одним из передовых в технич. отношении произ-в своего времени. В 15 в. здесь делали пушки с раструбом в дульной части, в кон. 16 в.— казнозарядные орудия с клиновидными затворами, в нач. 17 в. изготовили первую нарезную пищаль. П. д. был гос. мануфактурой. Мастера и ученики были служилыми людьми, получали ден. и хлебное жалованье, землю под строение. На П. д. создалась школа рус. мастеров-пушечников, к к-рой принадлежал и А. *Чохов*, отливший в 1586 «*Царь-пушку*». В 16 в. П. д. стал выпускать колокола и паникадила. С 17 в. для привода кузнечных молотов использовалась энергия падающей воды. В нач. 18 в. значение П. д. упало в связи с созданием ряда воен. з-дов в различных р-нах Росс. империи. В кон. 18 в. литьё орудий было переведено в Брянский арсенал и П. д. стал хранилищем оружия, боеприпасов и знамён, к-рые в 1802 были переданы в Кремлёвский арсенал, а здания П. д. снесены.

Лит.: Фальковский Н. И., Москва в истории техники, М., 1950; История Москвы в шести томах, т. 1, М., 1952. *М. Г. Рабинович.*

ПУШИ́ЦА (Eriophorum), род растений сем. осоковых. Многолетние травы с ползучим или укороченным корневищем (в последнем случае П. образуют кочки). Стебли трёхгранные или цилиндрич., прикорневые листья длинные, стеблевые укороченные или редуцированные до влагалищ. Цветки обоеполые, в много-

Пушица многоколосковая: *а* — растение в цветущем состоянии; *б* — соцветие в период плодоношения (с пуховками); *в* — колосок в период цветения; *г* — плод с удлинившимися волосками околоцветника.

цветковых колосках, одиночных или собранных в зонтиковидное соцветие. Околоцветник из многочисл. белых, редко рыжеватых волосков, после цветения сильно удлиняющихся и образующих т. н. пуховку. Плод трёхгранный. Ок. 20 видов, в холодном и умеренном поясах Сев. полушария; 1 вид в Юж. полушарии, в Трансваале. В СССР 14 видов, преим. в арктич. и лесной зонах и альп. поясе гор; растут обычно по болотам, заболоч. тундрам, лесам и берегам водоёмов. Наиболее известны: П. влагалищная (E. vaginatum) — растение верховых болот, часто образующее обширные кочкарники; П. многоколосковая (E. polystachion) и П. широколистная (E. latifolium), растущие преим. по низинным и ключевым болотам, Все П.— торфообразователи. Мн. виды. особенно П. влагалищная,— ценный ранневесенний корм для оленей и лосей; стебли поедаются водоплавающей птицей.

Т. В. Егорова.

ПУ́ШКА, артиллерийское орудие с настильной траекторией; предназначено для стрельбы гл. обр. по открытым вертикальным целям, а также по целям, расположенным на больших расстояниях. П. входят в состав войсковой (в иностр. армиях полевой) артиллерии. В отличие от *гаубицы* того же калибра, П. имеет более длинный ствол (от 30 до 70 калибров и более), бóльшую массу орудия и бóльшую начальную скорость снаряда. На Руси и в Зап. Европе П. появились в 14 в. В то время и позже под термином «П.» подразумевали всякое орудие (напр., отлитая в 1586 рус. мастером А. Чоховым «Царь-пушка» является мортирой). С применением чугунного литья (16 в.) П. наз. орудия, имевшие длину ствола от 16 до 22 калибров. Позже П. стали наиболее распространёнными орудиями во всех армиях. В 1-й мировой войне 1914—18 на вооружении состояли П.: в рус. армии — 76-*мм* полевая и горная, 107-, 152-, 76-*мм* зенитная (1915); во франц. армии — 65-, 75-, 120-*мм*; в герм. армии — 77-, 105-*мм*. Во 2-й мировой войне 1939—45 на вооружении сов. артиллерии находились П.: 76-, 85-, 100-, 122-*мм* самоходные; 76-*мм* полковые и дивизионные; 107-, 122-, 152-, 210-*мм*; 45-, 57-, 100-*мм* противотанковые; 37-, 76-, 85-*мм* зенитные; 20-, 23-, 37-*мм* авиационные; 100-, 130-, 180-, 305-*мм* береговые; 76-, 100-, 180-*мм* корабельные П. Одной из лучших считалась 100-*мм* П. 1944, имевшая массу 3650 *кг*, массу снаряда около 16 *кг*, начальную скорость ок. 900 *м/сек*, дальность стрельбы 21 000 *м*, скорострельность 7 выстрелов в 1 *мин*. В армии США наиболее распространёнными были П. калибра 155 *мм*, в англ. армии — 127, 152 *мм*, в нем.-фаш., франц., япон. армиях — 75, 105, 150 *мм*. В современных армиях П. различных калибров состоят на вооружении артиллерии сухопутных войск, боевых машин мотострелковых (мотопехотных, пех.) войск, танков, самолётов, вертолётов, кораблей и береговых частей. Многие совр. П., состоящие на вооружении сухопутных войск,— самоходные (способны передвигаться в бою и на марше своим ходом) или самодвижущиеся (самостоятельно передвигаются в районах огневых позиций); некоторые корабельные П. универсальные — способны вести огонь по морским, береговым или воздушным целям.

К. А. Николаев, С. А. Пересада.

ПУ́ШКА-ГА́УБИЦА, артиллерийское орудие, сочетающее в себе боевые свойства двух типов орудий — пушки и гаубицы (см. *Гаубица-пушка*).

ПУШКАРИ́, назв. рус. артиллеристов 16—17 вв. Термин «П.» утверждается в 1-й пол. 16 в. П. являлись служилыми людьми и подчинялись *Пушкарскому приказу*. Их служба была наследственной. При вступлении в неё людей из др. сословий с них брали поручительство. П. жили в городах, где селились обычно особыми слободами. За службу получали хлебное и ден. жалованье, а иногда и землю. Занимались также ремёслами и торговлей. Пушкарская служба была ликвидирована в кон. 17 в., когда на смену пришли «*полки нового строя*».

Лит.: Чернов А. В., Вооруженные силы русского государства в XV — XVII вв., М., 1954.

ПУШКА́РСКИЙ ПРИКА́З, центр. воен. учреждение России 16—17 вв. Впервые упомянут под 1577. П. п. были подчинены *пушкари*, казённые кузнецы рус. городов (исключая города на юж. *засечной черте*, поморские и сибирские). П. п. ведал изготовлением, распределением и учётом артиллерийских орудий и боеприпасов (ему были подчинены *Пушечный двор*, Гранатный двор и казённые пороховые мельницы), осуществлял контроль за состоянием крепостных укреплений в большинстве городов и наблюдал за состоянием засек. Управлялся боярином (реже окольничим) и 2 дьяками и делился на городовой, засечный и денежный столы. В 1678—82 входил в состав Рейтарского приказа. В 1701 на базе П. п. был создан Артиллерийский приказ.

ПУШКА́РЬ Мартын [год и место рожд. неизв.— 1(11).6.1658, р-н г. Полтавы], полтавский полковник (1648—58), участник освободит. войны 1648—54, руководитель нар. восстания на Левобережной Украине против гетмана И. *Выговского*. П. был последовательным сторонником рус. ориентации. Откровенно крепостнич. политика Выговского и окружавшей его старшины вызвала протест нар. масс. Начавшееся в кон. 1657 восстание к весне 1658 охватило всё юж. левобережье. Центром его стала Полтава. В мае 1658 Выговский с наёмной нем. пехотой, отрядами крымских татар и казаками из Переяславского, Черниговского, Киевского и Уманского полков двинулся на Полтаву. На помощь повстанцам пришли запорожцы во главе с Я. Ф. *Барабашем*. Решающее сражение между войском Выговского и повстанцами, происшедшее 1 июня под Полтавой, окончилось поражением восставших. П. был убит в бою.

В. А. Голобуцкий.

ПУ́ШКИН Александр Сергеевич [26.5(6.6).1799, Москва,— 29.1(10.2).1837, Петербург], русский писатель, основатель новой русской литературы. Род. в семье небогатого дворянина, потомка старинного боярского рода. Правнук (по материнской линии) абиссинца А. П. *Ганнибала*, воен. деятеля петровской эпохи. Первые поэтич. опыты П. (не сохранились) относятся к раннему детству. В 1811 П. поступил в Царскосельский лицей; в преподавании и воспитании здесь были черты просветит. свободомыслия, связанные с распространением революц. идей, патриотич. подъёмом эпохи Отечеств. войны 1812, либеральными тенденциями первых лет царствования Александра I. Лицейские годы — период интенсивного творч. развития П. С большой непосредственностью и своеобразием используя каноны рационалистич. поэтики 18 — нач. 19 вв., требующие строгого соответствия между темой, стилем и жанром (ода, элегия, послание и пр.), он создаёт ряд стихотворений высокого совершенства (в т. ч. «Воспоминания в Царском Селе», 1814; «Городок», «Лицинию», «Роза», все — 1815). Его талант не столько ученически следует традициям и образцам (школа карамзинизма, франц. «лёгкая поэзия», К. Н. Батюшков, В. А. Жуковский, Вольтер), сколько стихийно испытывает их предельные возможности, нащупывая собств. стиль (приметы к-рого особенно ощутимы в таких стихах, как «Сон», «Желание», «Друзьям», все — 1816, и др.).

На П. обращают внимание Г. Р. Державин, Н. М. Карамзин, Батюшков, Жуковский. Лицеист П. участвует в лит. об-ве карамзинистов «*Арзамас*», ведущем борьбу с идейными и эстетич. взглядами консерваторов, объединившихся в «Беседе любителей русского слова», сближается с представителями свободомыслящего дворянства, в т. ч. с П. Я. Чаадаевым.

В 1817 П. оканчивает лицей, получает чин коллежского секретаря и назначение в Коллегию иностр. дел. В стихах 1817—1820-х гг. находит отражение бурная петерб. жизнь молодого поэта, участие в лит. кружке «*Зелёная лампа*», связанном с «*Союзом благоденствия*», накаляющаяся политич. атмосфера. Пафос революц. вольнолюбия и обличения переплетается в них с мотивами вакхического упоения жизнью, публицистичность — с лиризмом, традиционность — с новыми, романтич. веяниями. Не отказываясь от художеств. завоеваний поэзии 18 — нач. 19 вв., П. стремится преодолеть диктат её нормативов, отойти от жанрово-стилевой регламентации, достигнуть свободы поэтич. выражения («Кривцову», «Жуковскому», «К Чаадаеву», все — 1818, «Дорида», «Возрождение», 1819, «Мне бой знаком...», 1820, и др.). В таком же направлении он работает над поэмой «Руслан и Людмила» (опубл. 1820), где волшебному сюжету сопутствуют лирич. размышления автора; картины героич. «старины» пронизаны то юмором, то романтич. патетикой; условность жанра поэмы-сказки сочетается с жизненностью характеров, стилистич. богатством и языковой свободой. Поэма вызвала яростные споры и по существу знаменовала начало перелома в рус. поэзии. Политич. лирика П. 1817—20 («Вольность», «К Чаадаеву», «Деревня» и др.) и его эпиграммы расходятся во множестве копий. Не будучи чл. тайного об-ва декабристов, П. становится выразителем устремлений целого поколения дворянских революционеров. В мае 1820 его, под видом служебного перемещения, ссылают на юг России.

Побывав на Кавказе и в Крыму, П. живёт в Кишинёве и Одессе, встречается с декабристами В. Ф. Раевским, П. И. Пестелем, М. Ф. Орловым и др. Революц. и нац.-освободит. движения в Европе, крест. и солдатские волнения в России усиливают в П. жажду революц. действий, отражённую в «Кинжале» и др. стихах 1821. Духом атеистич. вольномыслия проникнута поэма «Гавриилиада» (1821). Южная ссылка — период расцвета *романтизма* П., сильнее всего

проявившегося в созданных здесь поэмах, к-рые прочно утвердили за ним славу первого рус. поэта благодаря яркости и новизне характеров и красок, виртуозному мастерству, созвучности умонастроениям передовых обществ. и лит. кругов. В творчестве П. «южные поэмы» сыграли большую роль: «Кавказский пленник» (1820—21) во многом подготовил «Евгения Онегина»; важное место займут в дальнейшем тема мятежной «воли» и нравств. закона, заявленная в «Братьях-разбойниках» (1821—22), сопоставление и противопоставление гармонии и стихии, кротости и страсти, «ангельского» и «демонического», начатое в «Бахчисарайском фонтане» (1823) контрастом Марии и Заремы. В этих поэмах впервые у П. чётко намечается филос. подход к проблемам свободы, любви, личности.

В эти годы в духовной жизни П. назревает кризис (обостряемый как усилением реакции в Европе и России, так и драматич. обстоятельствами личной жизни и ощущением «узничества»), отражённый в стихах, исполненных мрачного скепсиса («Свободы сеятель пустынный», «Демон», 1823, и др.), раздумий о тайнах человеческой судьбы и путей истории («Песнь о вещем Олеге», 1822, «Зачем ты послан был...», 1824, и др.). Обретая взгляд на мир как на ист. целостность со своими объективными законами, П. поэтически осознаёт и ограниченность рационализма с его традиц. пониманием мира в качестве послушного объекта человеческой деятельности, и односторонность романтизма с его противопоставлением своевольной личности миру и его законам. Проясняются (при единстве идеалов политической свободы и социальной справедливости) разногласия П. с лит. и филос. взглядами декабристов. В этот переломный период начинается (май 1823) работа над романом в стихах «Евгений Онегин», где исторически и социально конкретно воплотятся противоположные типы сознания — скептический (Онегин) и мечтательно-романтический (Ленский), а идеал гармонич. мироощущения предстанет в Татьяне. Личность и общество, границы между свободой личности и её произволом — центр. темы поэмы «Цыганы» (1824), где раскрывается безысходность своевольно-индивидуалистич. жизненной позиции, её тиранич. сущность. Будучи вершинным и последним явлением романтич. творчества П., эта поэма остро поставила вопрос о счастье как трагич. филос. проблему и открыла путь к дальнейшему исследованию главной темы П.— человек и мир.

В июле 1824 поэта, как неблагонадёжного и вследствие конфликтов с начальством, исключают из службы и высылают в родовое псковское имение с. Михайловское под надзор местных властей. Здесь, на исходе кризисного периода, возникает ряд шедевров, в т. ч. полный бодрости и веры цикл «Подражания Корану», где властно звучит тема пророческой миссии поэта. П. создаёт центральные (3—6) главы «Евгения Онегина», сатирич. поэму «Граф Нулин», изучает историю России, летописи, записывает нар. песни и сказки. В стих. «Сожжённое письмо», «Желание славы», «К ***» («Я помню чудное мгновенье»), «Роняет лес багряный свой убор» и др. прочно утверждаются новые принципы лирики: лирич. переживание — не готовый и статичный объект описания, а живая духовная энергия, творящая сила, к-рая рождается в контакте поэта с реальностью и раскрывает себя в движении лирич. темы, созидая новые формы и обновляя традиционные.

Решающим моментом творческой эволюции П. явилась трагедия «Борис Годунов» (1825), в которой заложены основы реализма, народности и историзма зрелого П. В политической и исторической концепции трагедии П., не прибегая к поверхностным аллюзиям, по существу спорит как с карамзинской монархич. концепцией рус. ист. процесса, так и с романтич. и рационалистич. чертами идеологии декабристов. Тема трагедии — история и человек; в центре внимания — не столько отдельные персонажи, сколько сам ист. процесс, жизнь с её объективными законами: не «свершения» действующих лиц, а их судьбы — «судьба человеческая, судьба народная». Действия героев влияют на их собств. участь, но логики жизни изменить не могут. Политическая по теме, эта трагедия в то же время есть трагедия историческая, филос. и нравственная. Мысли о драме, к к-рым П. пришёл во время работы над трагедией (в набросках предисловия к «Борису Годунову» и заметках «О народной драме...», 1830), имеют громадное эстетич. и филос. значение. Сам П. расценивал свою трагедию как поворот к объективному, беспристрастному изучению законов бытия и человеческой жизни. Манифестом такого понимания поэтич. творчества явилось стих. «Пророк» (1826).

В начале сент. 1826, вскоре после восстания, казни и ссылки декабристов, за П. «по высочайшему повелению» прибывает фельдъегерь и сопровождает его в Москву. 8 сент. между П. и новым царём происходит беседа, в к-рой Николай I объявляет П. «прощение» и обещает, что сам будет его единств. цензором. Поверив в реальность политич. и социальных реформ, в возможность сотрудничать с властью в интересах прогресса, П. в «Стансах» («В надежде славы и добра», 1826) советует Николаю следовать примеру царя-преобразователя Петра I, призывает проявить милосердие к ссыльным. Одновременно в записке «О народном воспитании» (1826) он высказывает ряд смелых идей и критических мыслей; в нач. 1827 тайно отправляет в Сибирь послание декабристу И. И. Пущину («Мой первый друг...») и стих. «Во глубине сибирских руд»; в стих. «Арион» иносказательно говорит о своей причастности к освободит. движению. Обостряется интерес П. к теме истории России как гос-ва, к деятельности Петра I, к проблеме места и роли отдельного человека в истории страны. В романе о своём предке «Арап Петра Великого» (1827; не закончен), первом крупном опыте П. в прозе, ист. прошлое предстаёт в повседневном быте, в конкретных личностях и судьбах; в поэме «Полтава» (1828) личности и судьбы людей петровской эпохи во многом вбираются и поглощаются ист. процессом. Интересуясь внеш. политикой Рус. гос-ва, П. едет в 1829 на Кавказ, где шла война с Турцией; дневник поездки (переработанный позже в «Путешествие в Арзрум») сыграл важную роль в дальнейшем формировании принципов П.-прозаика, утверждавшего «точность и краткость» как «первые достоинства прозы». Пристальное внимание П. привлекают история и совр. положение Европы, в частности последствия Великой франц. революции, наступление бурж. «железного века» — темы, косвенно затронутые ещё в «Разговоре книгопродавца с поэтом» (1824), «Цыганах» и получившие яркое выражение в монументальном стих. «К вельможе» (1830). 1830—31 — период активной деятельности П.— журналиста и критика (гл. обр. в *«Литературной газете»* А. А. Дельвига, закрытой в 1831), углубления интереса к теоретич. и совр. лит. проблемам.

Слава П. в это время достигает своего зенита. Однако постепенно раскрывается сложность его политич. и обществ. положения в эпоху последекабрьской реакции: он получает от властей выговор за чтение в кругу друзей неопубл. «Бориса Годунова», испытывает трудности, связанные с «высочайшей цензурой», и стеснения в свободе передвижения; в 1827 начинается следств. дело о стих. «Андрей Шенье», в к-ром усматривается отклик на расправу с декабристами, хотя оно было написано до восстания; в 1828 возбуждается дело о принадлежности П. поэмы «Гавриилиада», ходившей в анонимных списках; за П. устанавливается секретный надзор. С др. стороны, апелляции к царю в «Стансах» (1826) воспринимаются либеральными кругами как лесть и отступничество; П. отвечает на обвинения в стих. «Друзьям» («Нет, я не льстец...»), где снова призывает царя быть просвещённым и терпимым правителем.

С наступлением духовной зрелости приходят утомление «бурной жизнью», тяга к размеренному трудовому быту, семейному очагу, прочной любви. В 1829—30 П. дважды сватается к Н. Н. Гончаровой и добивается согласия. Осенью 1830 П. приезжает по имуществ. делам в нижегородское имение Болдино, где задерживается из-за угрозы эпидемии холеры. Эта «болдинская осень» отмечена беспримерным размахом творческого вдохновения: за 3 месяца (с 3 сент. до 30 нояб.) П. создал ок. 50 произв. разных жанров и огромного значения. Здесь в основном завершён «Евгений Онегин» — роман о совр. русской действительности в её главных социальных, духовных и нравств. аспектах. В своеобразном жанре романа в стихах сюжет неразрывно сплетён с авторскими размышлениями («отступлениями»), а каждая строфа (особого строения «онегинская строфа»), будучи частью единого целого, в то же время является завершённой художеств. единицей. Повествование об эпохе и о человеческих судьбах одновременно предстаёт в романе как лирич. история авторского духа и как филос. исследование жизни общества и человеческой души.

Цикл «Повестей Белкина» («Выстрел», «Метель», «Гробовщик», «Станционный смотритель», «Барышня-крестьянка»), сочетающих внутр. полемичность (подчас — скрытую пародийность) по отношению к лит. шаблонам с глубоким символико-филос. содержанием, явился по существу первым произв. классич. рус. прозы. Он вместил, при небольшом объёме, панораму жизни всех социальных слоёв России, впервые представив совр. бытовую жизнь «рядовых» людей достоянием нац. истории, имеющим общезначимый смысл. Сюда же примыкает «История села Горюхина» — хроника обнищания крепостной деревни, полная горько-иронического обобщающего смысла. В т. н. «маленьких трагедиях» («Скупой рыцарь», «Моцарт и Сальери»,

А. С. Пушкин. «Моцарт и Сальери». Илл. М. А. Врубеля (чёрный карандаш, 1884).

«Каменный гость», «Пир во время чумы») на материале разных стран и ист. эпох в предельно лаконичной форме исследуются филос. и нравств. проблемы всечеловеческого масштаба (свобода, страсть и мораль; личность, общество и история; жизнь, смерть и бессмертие), раскрывается самоубийственная природа человеческого самоутверждения и произвола, извращающих понятия любви, творчества, свободы, принимающих относит. ценности за абсолютные, и даны глубочайшие образцы философско-психологич. драмы.

«Сказкой о попе и о работнике его Балде» начат цикл сказок (1830—34), где П. впервые использовал опыт фольклора в интересах нового, реалистич. метода, воплотил в ярко национальной форме, в «наивно» укрупнённом виде ряд проблем всеобщего значения. Три цикла большой формы: «Повести Белкина», «маленькие трагедии» и сказки — связаны между собой: они исследуют жизнь на разных «уровнях» и в разных проявлениях, но в пределах единой проблематики: человеческие судьбы и закономерности жизни. Полемическая по отношению к утилитарным концепциям иск-ва, поэма «Домик в Коломне» заключает в нарочито непритязат. обличье бытового казуса, в виртуозной стихотворной форме и прихотливо-свободной композиции глубокие размышления о человеке и об иск-ве. В Болдине создан ряд критич. и публицистич. статей и заметок; ок. 30 стихотворений, в т. ч. «Бесы», «Элегия», «Румяный критик мой...», «Заклинание», «Для берегов отчизны дальной», «Стихи, сочинённые ночью...» и др. Лирич. творчество П. к этому времени полностью сформировалось как «поэзия действительности» (определение И. В. Киреевского, принятое самим П.), где в процессе лирич. переживания, выражающего себя неповторимо-конкретно, происходит филос. познание текучей, многосторонней и противоречивой реальности в свете высших человеческих идеалов. Пафос «болдинского» творчества — общечеловеческий и одновременно глубоко национальный, актуальный в атмосфере бездуховности «железного века» и в то же время пророческий. «Болдинская осень» 1830 знаменует эпоху полного расцвета творчества П., как явления всемирного масштаба.

30 нояб. 1830 П. покидает Болдино. 18 февр. 1831 в Москве он венчается с Гончаровой. 15 мая переезжает в Петербург, затем, намереваясь издавать журнал и заниматься историей, вновь поступает на гос. службу, добивается доступа к ист. архивным документам. Напряжённо следя за совр. событиями в Зап. Европе и России (Июльская революция 1830 во Франции, Польское восстание 1830—31, бунты в воен. поселениях Новгорода и Старой Руссы в 1831), он ищет путей воздействия словом писателя, журналиста и историка на правительство и общество (в т. ч. на родовое дворянство, в к-ром он видит оппозиц. силу) в прогрессивном духе. Однако ни получить разрешение издавать журнал, ни найти верных общественно-лит. единомышленников ему не удаётся. По мере творческого возмужания П. нарастает его одиночество, отчуждение публики и критики, вызываемое непониманием его обществ. и лит. позиции, глубины его произведений. Кроме того, с усилением реакции и полицейского произвола, с постепенным осознанием того, что родовая аристократия перестала быть активной политической силой, уступив место бюрократич. «новому дворянству», назревает спад политич. иллюзий П. Изучая историю, в частности архивные документы петровской эпохи и времён Ем. Пугачёва, он начинает пересматривать прежнее отношение к деятельности Петра I как образцу гос. мудрости, снова обращается к вопросу об ист. роли социального протеста, в частности интересуется деятельностью и судьбой А. Н. Радищева, писателя, отважившегося на оппозицию без к.-л. обществ. опоры. В 1832 начинается работа над романом «Дубровский»; однако замысел романа, в центре к-рого — мятежный дворянин-одиночка, скоро перестаёт удовлетворять П. Оставив в нач. 1833 работу над «Дубровским», он обращается к эпохе нар. восстания под руководством Пугачёва, вплотную приступив к ист. роману «Капитанская дочка», где продолжает начатое в «Борисе Годунове» исследование «судьбы человеческой, судьбы народной». Объективная точка зрения реализуется здесь в честном и беспристрастном рассказчике-свидетеле, к-рый симпатизирует Пугачёву, воплощающему силу и талант народа, но остаётся верным своему дворянскому долгу. Параллельно П. работает над историческим трудом о пугачёвщине, собирает документы, изучает архивные материалы, в авг. и сент. 1833 посещает Оренбург, Казань и др. «пугачёвские» места, беседует с очевидцами. Не будучи сторонником «бунта», П. стремится создать строго достоверную картину событий и показать справедливость нар. возмущения.

1 окт. 1833, на обратном пути с Урала, П. снова приезжает в Болдино. Полтора месяца второй «болдинской осени» — период нового творческого подъёма. П. заканчивает здесь «Историю Пугачёва», пишет поэму «Анджело», ряд «Песен западных славян», «Сказку о рыбаке и рыбке», «Сказку о мёртвой царевне...» и такие вершинные произв., как поэма «Медный всадник», повесть «Пиковая дама», стих. «Осень». Общий пафос «болдинского» творчества 1833 — исследование трагедийных антиномий жизни в свете объективных закономерностей бытия. Под этим углом зрения рассматриваются философско-этич. темы и совр. проблемы, в частности закон и милосердие, личность и гос-во, извращённость бурж. сознания, бурж. социальных отношений и др. В «Медном всаднике» на громадную высоту обобщения поднимается тема гос-ва и личности, истории и отдельной судьбы, взаимоотношений человека и мира; в символич. плане извечно-трагедийных коллизий, возникающих в этих взаимоотношениях, глубокий филос. смысл приобретает тема безумия («Медный всадник», «Пиковая дама», стих. «Не дай мне бог сойти с ума» и др.). Однако трагедийность П. трактует не как мрачную безысходность, а как присущее самой жизни динамич. свойство: в стих. «Осень» через трагедийность центр. темы «умирания» раскрывается связь творящего человеческого духа с неумирающими силами природы и мироздания.

1833—34 годы начинают последний, исключительно тяжёлый период жизни П. Авторитет первого рус. поэта сохраняется за ним, но в основном как эхо славы П.-романтика 20-х гг.; глубочайшие же открытия зрелого П. расцениваются публикой, критикой и даже нек-рыми друзьями как признаки «упадка». Лишь немногие,

Обложка альманаха «Новоселье». 1833. Гравюра С. Ф. Галактионова по рис. А. П. Брюллова.

в т. ч. Н. В. Гоголь, понимают их значение. Несмотря на обещание Николая I быть единств. цензором П., цензура постепенно становится многослойной. Рождение детей, светские обязанности требуют больших расходов; займы из гос. казны ставят П. в унизительную зависимость от властей. На просьбы об отставке и о разрешении уехать на время в деревню для поправки имуществ. дел царь отвечает угрозой опалы и запрещения доступа в архивы. В конце 1833 П. присваивают чин камер-юнкера, оскорбительный для его возраста и обществ. положения и закрепляющий за поэтом статус мелкого придворного. Вскоре П. обнаруживает, что перлюстрируются его письма. Его репутация вольнодумца и презрение к «новому дворянству» вызывают враждебное отношение к нему высшего света и бюрократич. знати, а независимость воззрений, неприятие П. дешёвого фрондёрства навлекают на него нападки либералов. С нач. 30-х гг. его травит реакц. пресса во главе с Ф. В. Булгариным.

В этот трагич. период в центре внимания П. по-прежнему ист. судьбы и совр. проблемы страны, народа и общества, пути нац. культуры, филос. осмысление жизни и истории. Он готовит материалы для «Истории Петра», размышляет над историей Великой Французской революции, историей рус. лит-ры, изучает шедевр др.-рус. лит-ры «Слово о полку Игореве», стремится влиять на самосознание общества, неоднократно в различных формах напоминает об участи сосланных декабристов. В 1836 он начинает издавать журн. «*Современник*», продолживший на новом этапе традиции прогрессивной рус. журналистики, собирает вокруг него лучшие лит. силы, публикует ряд собств. критич. и публицистич. произв.,

В. А. Тропинин. Портрет А. С. Пушкина. 1827.
Всесоюзный музей А. С. Пушкина. Город Пушкин.

К ст. Пушкин А. С.

Пьеро делла Франческа. «Крещение Христа». 1450—55.
Национальная галерея. Лондон.

К ст. Пьеро делла Франческа.

отстаивая в условиях реакции передовую обществ. и нравств. роль лит-ры, борясь с отжившими и реакционными эстетич. воззрениями и охранит. прессой. Художеств. творчество П. в последние годы идёт в известной мере на убыль, уступая место критич., публицистич., теоретич., историч. работе; поэзия вытесняется прозой: П. пишет философскую повесть «Египетские ночи» (1835), где тема истории смыкается с вопросом о сущности поэтического творчества; возникает ряд замыслов и планов прозаич. произв., а также набросков, многие из к-рых (напр., «Мы проводили вечер на даче», «Цезарь путешествовал...») замечательны своей внутр. завершённостью, глубиной, лаконизмом, предвосхищением будущего рус. прозы. П. заканчивает «Капитанскую дочку» (1836), где постановка вопросов рус. нар., ист. и гос. жизни сочетается с исследованием нравств. проблемы человеческого поведения в сложных ист. обстоятельствах, филос. проблемы судьбы. Связь судьбы с жизненным поведением — тема филос. гротеска «Сказка о золотом петушке», последней сказки П., единств. поэтич. плода третьей «болдинской осени» (1834).

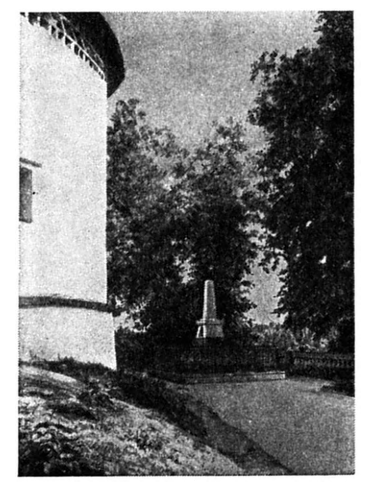
Стихи последних лет — медитативная лирика нового рода: её интонация повествовательна, филос. раздумья лишены поэтич. «украшений». Нарастают мотивы глубокой грусти, одиночества непонятого людьми человека, жажда «покоя и воли», мысли о смерти («Пора, мой друг, пора!...», 1834, «Полководец», «Странник», 1835, «Из Пиндемонти», «Когда за городом...», 1836). Однако и в этот период нет места пессимизму и эгоистич. унынию; в стих. «...Вновь я посетил» (1835), в филос. цикле лирики 1836 (перекликающемся нек-рыми внутр. темами с «Подражаниями Корану» и завершающемся пророческим стих. «Я памятник себе воздвиг...» — поэтич. кредо и завещанием П.) господствует тон мужественной трезвости, требовательности к себе, величавого раздумья, поднимающегося над невзгодами жизни и устремлённого к высшему смыслу бытия.

В ноябре 1836 П. и нек-рые его знакомые получают по почте анонимный пасквиль, оскорбительный для чести жены П. и его самого. В результате обдуманной и коварной светской интриги между П. и поклонником его жены, франц. эмигрантом Ж. Дантесом, 27 янв. (8 февр.) 1837 в предместье Петербурга, на Чёрной речке, происходит дуэль. П. получает ранение в живот и, стоически перенося в течение двух суток тяжелейшие мучения, умирает. Его квартиру на набережной р. Мойки посещают толпы людей самых разных сословий. В поэтич. откликах М. Ю. Лермонтова, Ф. И. Тютчева, А. В. Кольцова и др. находит выражение восприятие народом смерти П. как нац. трагедии. Боясь «шума», правительство строго контролирует печать, объявленное место отпевания умышленно меняется, затем тело тайно, ночью, увозят и спешно хоронят в Святогорском монастыре (ныне пос. Пушкинские Горы Псковской обл.).

Значение творчества и масштабы гения П. ставят его в ряд величайших, исключит. явлений мировой культуры. За четверть века писательской жизни П., освоив достижения рус. и мировой культуры, опыт своих отечеств. лит. предшественников и нар. творчества, стремительно прошёл неск. лит. эпох — от условных художеств. систем 18 в. к развитому реализму, воссоздающему жизнь в её неисчерпаемой многосторонности. Язык П., сочетающий книжные нормы с живыми разговорными, остаётся до сих пор основой рус. лит. языка. Художеств. открытия П. определили и предвосхитили многое в дальнейшем развитии не только рус. лит-ры (творчество Гоголя, Лермонтова, Н. А. Некрасова, М. Е. Салтыкова-Щедрина, Л. Н. Толстого, Ф. М. Достоевского и др.), но и почти всех областей рус. иск-ва и духовной культуры 19—20 вв.

Величайший лирик, П. создал обращённую к реальному многообразию жизни «поэзию действительности», где лирич. субъект в процессе своего индивидуального переживания созерцает и познаёт общую жизнь мира и в мире — себя. В лирике, «Евгении Онегине» и поэмах П. содержание, сюжет и внутр. жизнь героев, исторически и социально конкретные, всегда включены в большое ист. время, в них находит выражение общий ход человеческого существования. Будучи вершиной рус. поэзии, «Евгений Онегин» одновременно заложил основы и дал своего рода программу развития русского классического романа. П. создал прозу как самостоятельный, со своими специфическими задачами, художеств. законами и языком, вид рус. лит-ры, призванный в эмпирич. «быте» распознавать и вскрывать черты ист. «бытия». Он положил начало почти всем совр. жанрам прозы — от путевых записок и очерка до ист. романа и филос. повести, указал в своих произв., планах и набросках направления дальнейшего движения прозы. Драматургия П., сценич. история к-рой бедна удачами, тем не менее своим филос. пафосом и психологич. глубиной оказала на рус. лит-ру влияние, выходящее за пределы театра, а воззрения П. на драму и театр сыграли важную роль в становлении рус. школы сценич. реализма. Значение П. в истории передовой рус. журналистики, публицистики и лит. критики огромно, в частности им впервые поставлен вопрос о лит. критике как науке, об анализе лит. произв. в его целостности. Велика заслуга П. в формировании подлинно науч. историографии, опирающейся на объективный анализ фактов и их осмысление в свете общих закономерностей ист. процесса. Мысли и суждения, содержащиеся в художеств. произв. и др. работах П., имеют непреходящее филос., эстетич. и нравств. значение.

Могила А. С. Пушкина в Святогорском монастыре.



В основе открытий П. — его реалистич. метод: изучение объективных законов бытия в их действии, в конкретных ист., нац. и индивидуальных проявлениях — изучение, к-рое П. определял как «глубокое, добросовестное исследование истины», анализ «вечных противуречий существенности», составляющих движущую силу жизненного процесса. Этот метод, в к-ром конкретные явления рассматриваются с точки зрения общих законов мировой жизни, сообщает слову П. неисчерпаемую многогранность, обеспечиваемую многосторонними контекстными связями, а его произв. — «вечную современность» и глубочайшую многозначность, воплощённую в художеств. форме неповторимо гармонич. совершенства, сжатости и красоты. Этот метод также позволяет П. поэтически воссоздавать черты любой эпохи и культуры, демонстрируя беспрецедентную в истории «всемирную отзывчивость» (Ф. М. Достоевский). Метод П. служит также основой его концепции личности как полноправного действующего лица большой человеческой истории, свободного в своих проявлениях и ответственного за них. Здесь корни гуманизма П., его гражданственности и нравств. высоты, к-рые вместе с пафосом истины, реализмом, народностью, историзмом утверждены им в качестве гл. традиции рус. лит-ры как «совести общества» и одной из великих мировых литератур.

Произв. П. переведены почти на все языки мира. Пушкиноведение — одна из фундаментальных отраслей рус. лит. науки. В Ин-те рус. лит-ры (*Пушкинский дом*) АН СССР хранятся рукописи поэта, выходит серийное изд. «Пушкин. Исследования и материалы» (т. 1—6, 1956—69), проводятся всесоюзные Пушкинские конференции. При Отделении лит-ры и языка АН СССР существует постоянная Пушкинская комиссия, издающая свой «Временник» («Пушкин. Временник Пушкинской комиссии», т. 1—6, 1936—41; «Временник Пушкинской комиссии», в. 1—9, 1963—73).

Музеи П. Всесоюзный музей А. С. Пушкина: в г. Пушкин (б. Царское Село) — лит.-монографич. экспозиция (флигель Екатерининского дворца), мемориальный Музей-лицей, мемориальный Музей-дача в доме Китаевой; в Ленинграде — мемориальный Музей-квартира А. С. Пушкина на Мойке. Гос. музей А. С. Пушкина в Москве. Гос. Музей-заповедник А. С. Пушкина (Псковская обл.). Пушкинский заповедник в с. Большое Болдино (Горьковская обл.). Дом-музей А. С. Пушкина в Кишинёве. Пушкинский отдел Одесского гос. историко-краеведч. музея. Лит.-мемориальный музей А. С. Пушкина и П. И. Чайковского в Каменке (Черкасская обл.). Музеи А. С. Пушкина (с. Берново и Торжок Калининской обл.) и др.

Пушкинские места. Москва — родина поэта, город, где прошло его детство (1799—1811); сюда вернулся он после ссылки в 1826; часто приезжал и в последующие годы (последний раз — в мае 1836). В Царском Селе (г. Пушкин) учился в лицее (1811—17), после женитьбы провёл лето 1831 на даче Китаевой. В Петербурге жил по окончании лицея

до ссылки (1817—20), в 1827—30 бывал наездами; в 1831 окончательно переехал в Петербург, где провёл последние годы жизни. Места южной ссылки П.— Кишинёв (1820—23) и Одесса (1823—24). В с. Михайловское (Псковской губ.) приезжал летом 1817 и 1819, находился здесь в ссылке (1824—26), впоследствии неоднократно сюда возвращался; в Святых Горах (ныне пос. Пушкинские Горы) поэт похоронен (см. также *Пушкинский заповедник*). В нижегородском имении Болдино П. провёл 3 осени (1830, 1833, 1834). С именем поэта связаны также Полотняный Завод (Калужской губ.) и Ярополец (Московской губ.) — усадьбы Гончаровых (родителей Н. Н. Пушкиной). Памятными стали и места путешествий Пушкина по Крыму и Кавказу, Псковскому краю, Московско-Петербургскому тракту, по Уралу и Поволжью.

Илл. см. на вклейках — к стр. 248 и табл. VI, VII (стр. 144—145).

Соч.: Соч., т. 1—7, СПБ, 1855—57; [Собр. соч.]. Под ред. С. А. Венгерова, т. 1—6, СПБ, 1907—15; Полн. собр. соч., т. 1—17, М.— Л., 1937—59; Полн. собр. соч., т. 1—10, 3 изд., М., 1962 — 66; Письма, т. 1—3, М.— Л., 1926—35; Письма последних лет. 1834—1837, Л., 1969; Рукою Пушкина, М.— Л., 1935; Пушкин-критик, М., 1950.

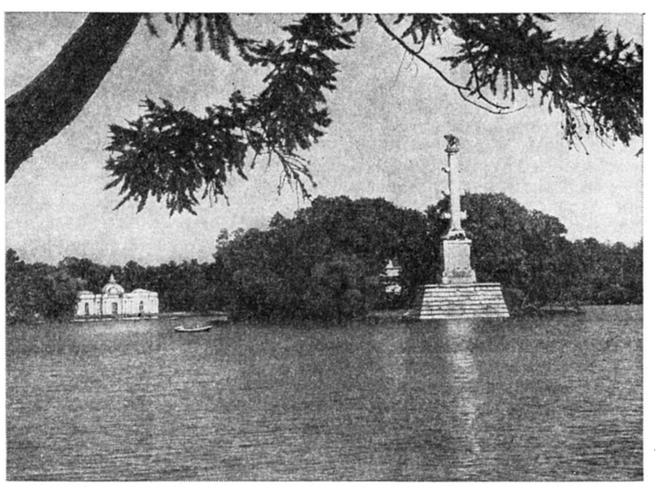
Лит.: Белинский В. Г., Сочинения Александра Пушкина, Полн. собр. соч., т. 7, М., 1955; Чернышевский Н. Г., Сочинения Пушкина, Полн. собр. соч., т. 2, М., 1949; Добролюбов Н. А., А. С. Пушкин, Собр. соч., т. 1, М.— Л., 1961; его же, Сочинения Пушкина, там же, т. 2, М.—Л., 1962; Луначарский А. В., А. С. Пушкин, Собр. соч., т. 1, М., 1963; Горький М., О Пушкине, М.— Л., 1937; Анненков П. В., А. С. Пушкин. Материалы для его биографии и оценки произведений, 2 изд., СПБ, 1873; его же, А. С. Пушкин в Александровскую эпоху, СПБ, 1874; Зелинский В. А., Русская критическая литература о произведениях А. С. Пушкина, 2 изд., ч. 1—7, М., 1897—1905; Ходасевич В., Поэтическое хозяйство Пушкина, кн. 1, Л., 1924; Лернер Н. О., Рассказы о Пушкине, Л., 1929; Брюсов В., Мой Пушкин, М.— Л., 1929; Щёголев П. Е., Пушкин. Исследования и материалы, 3 изд., т. 1—2, М.— Л., 1928—31; Модзалевский Б. Л., Пушкин, Л., 1929; Вересаев В. В., Пушкин в жизни, 6 изд., т. 1—2, М., 1936 — 37; Бродский Н. Л., А. С. Пушкин. Биография, М., 1937; Виноградов В. В., Язык Пушкина, М.— Л., 1935; его же, Стиль Пушкина, М., 1941; Загорский М. Б., Пушкин и театр, М.— Л., 1940; Нусинов И. М., Пушкин и мировая литература, М., 1941; Благой Д. Д., Творческий путь Пушкина (1813—1826), М.— Л., 1950; его же, Творческий путь Пушкина (1826—1830), М., 1967; Томашевский Б. В., Пушкин, кн. 1—2, М.— Л., 1956—61; Мейлах Б. С., Пушкин и его эпоха, М., 1958; его же, Художественное мышление Пушкина как творческий процесс, М.—Л., 1962; его же, Жизнь Александра Пушкина, Л., 1974; Гуковский Г. А., Пушкин и проблемы реалистического стиля, М., 1957; его же, Пушкин и русские романтики, М., 1965; Оксман Ю. Г., От «Капитанской дочки» к «Запискам охотника», Саратов, 1959; Городецкий Б. П., Драматургия Пушкина, М.— Л., 1953; его же, Лирика Пушкина, М.— Л., 1962; Слонимский А., Мастерство Пушкина, М., 1963; Лежнев А., Проза Пушкина, 2 изд., М., 1966; Ерёмин М. П., Пушкин-публицист, М., 1963; Цветаева М. И., Мой Пушкин, М., 1967; Фейнберг И. Л., Незавершённые работы Пушкина, М., 1969; Тынянов Ю. Н., Пушкин и его современники, [М., 1969]; Бонди С. М., Черновики Пушкина, М., 1971; Цявловская Т. Г., Рисунки Пушкина, М., 1970; Алексеев М. П., Пушкин. Сравнительно-исторические исследования, Л., 1972; Бочаров С. Г., Поэтика Пушкина. Очерки, М., 1974; А. С. Пушкин в воспоминаниях современников, т. 1—2, М., 1974; Пушкин в мировой литературе. Сб. статей, Л., 1926; Литературное наследство, т. 16—18, 58, М., 1934—52; Пушкин. Итоги и проблемы изучения, М. — Л., 1966; Цявловский М. А., Летопись жизни и творчества А. С. Пушкина, т. 1, М., 1951; его же, Статьи о Пушкине, М., 1962; Словарь языка Пушкина, т. 1—4, М., 1956—61; Здесь жил Пушкин. Пушкинские места Советского Союза. Очерки, Л., 1963; Добровольский Л. М. и Лавров В. М., Библиография Пушкинской библиографии, 1846—1950, М.— Л., 1951. *В. С. Непомнящий.*

ПУ́ШКИН Василий Львович [27.4(8.5).1770, Москва,— 20.8(1.9).1830, там же], русский поэт. Дядя А. С. *Пушкина*. Печатался с 1793. В 1822 издал сб. «Стихотворения». Был последователем Н. М. Карамзина и И. И. Дмитриева, участником «*Арзамаса*» (с 1816). Автор элегий, романсов, песен, альбомных стихов в духе сентиментализма. Писал также басни и эпиграммы. В его ирои-комич. поэме «Опасный сосед» (1811) реалистически запечатлены нравы моск. барства. Одним из первых заметил талант А. С. Пушкина.

Соч.: Сочинения, СПБ, 1893; [Стихотворения], в кн.: Поэты-сатирики конца XVIII — нач. XIX в., Л., 1959; [Стихотворения], в кн.: Поэты 1790—1810-х гг., [Л.], 1971.

Лит.: Пиксанов Н. К., Дядя и племянник, в кн.: Пушкин А. С., Полн. собр. соч., т. 5, СПБ, 1911; История русской литературы XIX в. Библиографический указатель, М.— Л., 1962. *И. А. Щуров.*

ПУ́ШКИН (с 1728 — Царское Село, в 1918—37 — Детское Село, в связи со 100-летием со дня гибели А. С. Пушкина назван его именем), город в Ленинградской обл. РСФСР, подчинён Ленинградскому горсовету. Ж.-д. станция в 24 *км* к Ю. от Ленинграда. Территория совр. П. была в 1708 подарена имп. Петром I своей жене, будущей имп. Екатерине I. Во 2-й пол. 18 в.— загородная царская резиденция Царское Село. В 18 — нач. 19 вв. здесь были построены дворцы (Екатерининский, Александровский и др.), созданы парки и различные мемориальные сооружения, летом жила придворная знать, стояли гвард. полки. В нач. 70-х гг. 18 в. в юж. части совр. П. был заложен г. София, к-рый был объединён в 1808 с Царским Селом в единый город, ставший центром Царскосельского уезда Петерб. губ. В 1811 здесь был открыт *Царскосельский лицей*, в к-ром в 1811—17 учился А. С. Пушкин. Царское Село в 1837 было соединено с Петербургом первой в России ж. д. Весной 1917 здесь в Александровском дворце находился под арестом бывший имп. Николай II. В 1917 в Царском Селе действовала мощная правительств. радиостанция. При Сов. власти П. стал значит. науч. и пром. центром Ленинградской обл. 17 сент. 1941 П. был оккупирован нем.-фаш. захватчиками, разрушившими и уничтожившими многие ист.-художеств. памятники. Освобождён Сов. Армией 24 янв. 1944. В послевоен. годы восстановлен. З-ды: дорожных машин и электробытовых приборов; ф-ка игрушек. Ленингр. с.-х. ин-т. В 1967 в Церковном флигеле Екатерининского дворца открыт Всесоюзный музей А. С. Пушкина. П. имеет регулярную планировку (ок. 1780, арх. Ч. Камерон). В городе находится крупнейший в СССР дворцово-парковый комплекс 18—19 вв. (с 1918 — дворцы-музеи и парки г. Пушкин). В 1717—23 был построен небольшой кам. дворец. В 1743—48 расширен и перестроен; арх. Ан. В. Квасов возвёл 2 симметричных флигеля, соединённых с центр. корпусом одноэтажными галереями-переходами, и служебные корпуса (циркумференции); затем арх. С. И. Чевакинский в одну линию с дворцом и флигелями построил церковь и т. н. зал оранжереи, также соединённые одноэтажными галереями-переходами: первая — с правым флигелем, второй — с левым. В 1752—57 арх. В. В. Растрелли перестроил дворец в торжественно-праздничных и пышных формах рус. барокко сер. 18 в. (илл. см. т. 7, табл. LII, стр. 544—545): надстроив галерею до уровня корпусов, соединив отд. самостоят. объёмы дворца в единое, грандиозное по протяжённости целое (дл. 306 *м*), создав исключительный по пластич. богатству декор фасадов и богатое убранство интерьеров (позолоч. деревянная резьба, зеркала, ценные породы камня и др.). В 1780—90-х гг. к левому торцу дворца пристроены комплекс «Агатовых комнат» с «Холодными банями», «Висячего сада» и Камероновой галереи (илл. см. т. 11, стр. 272) с пандусом (все — арх. Ч. Камерон) и Зубовский флигель (по проекту арх. Ю. М. Фельтена), к правому — Церковный фли-



Город Пушкин. Большое озеро в Екатерининском парке. Слева — грот (1753—1757, арх. В. В. Растрелли). В центре — Чесменская колонна (мрамор, гранит, 1778, арх. А. Ринальди, скульптор И. Шварц).

гель и корпус Лицея (оба — арх. И. В. Неелов; частично перестроен в 1811 арх. В. П. Стасовым), изменена (в т. ч. по проектам арх. Ч. Камерона) отделка нек-рых помещений (все — в стиле классицизма). На протяжении 1720—1860-х гг. создавались парки П., ныне занимающие пл. 600 *га*. Екатерининский и Александровский парки состоят из регулярной части (1720—21) и пейзажной части (1771—80). В парках П.— Александровский дворец (1792—96, арх. Дж. Кваренги; илл. см. т. 7, стр. 593), многочисл. павильоны (в т. ч. Эрмитаж, 1743—54, арх. М. Г. Земцов, В. В. Растрелли и др.) и декоративные сооружения (руины, беседки, каскады; барокко, псевдоготика, классицизм), памятники, садово-парковая скульптура работы итал. мастеров, пруды, искусств. каналы. Огромный объём Большого дворца — архит. доминанта всего ансамбля: симметричная осевая система накладных портиков фасада дворца соответствует осн. пространств. координатам плана регулярного парка. В период фаш. оккупации ансамбль был сильно разрушен, дворцы разграблены. Ныне ансамбль почти полностью восстановлен (кроме части интерьеров Большого дворца; авторы проекта восстановления — Н. В. Баранов, А. А. Кедринский, Н. Е. Туманова и др.).

Пушкин. Схематический план дворцово-паркового комплекса. I. Екатерининский парк [включает регулярную часть (1720—21, Я. Розен) и пейзажную часть (1771 — 80, садоводы И. Буш, Т. Ильин, арх. В. И. Неелов); садовая скульптура — П. Баратта, Дж. Бонацца, А. Тарсия]: *1* — Большой Екатерининский дворец (1743—48, Ан. В. Квасов, С. И. Чевакинский; перестроен в 1752—57 В. В. Растрелли); *2* — циркумференции (вчерне закончены в 1745, Ан. В. Квасов, перестроены в 1755 В. В. Растрелли); *3* — Лицей (1789—91, И. В. Неелов, перестроен в 1811 В. П. Стасовым); *4* — памятник А. С. Пушкину-лицеисту (бронза, 1899—1900, Р. Р. Бах); *5* — Эрмитаж (1743—1754, М. Г. Земцов, В. В. Растрелли и др.); *6* — Эрмитажная кухня (1775, В. И. Неелов); *7* — «Морейская колонна» (1771, приписывается арх. А. Ринальди); *8* — ворота «Любезным моим сослуживцам» (чугун, 1817 — 21, В. П. Стасов); *9* — «Адмиралтейство» (1773—77, В. И. Неелов); *10* — грот (1753—57, В. В. Растрелли); *11* — «Агатовые комнаты» с «Холодными банями», «Висячий сад» и Камеронова галерея с пандусом (1780—90-е гг., все —Ч. Камерон); *12* — Кагульский обелиск (1771, приписывается арх. А. Ринальди); *13* — Концертный зал (1780-е гг., Дж. Кваренги); *14* — Орловские ворота (1778 — 82, А. Ринальди, Дж. Кваренги); *15* — башня-руина (1771—73, Ю. М. Фельтен); *16* — Мраморный мост (1770—76, В. И. Неелов); *17* — Чесменская колонна (мрамор, гранит, 1778, А. Ринальди, скульптор И. Шварц); *18* — фонтан «Молочница с разбитым кувшином» (бронза, 1816, П. П. Соколов). II. Александровский парк [включает регулярную часть «Новый сад» (1740-е гг., садоводы К. Шредер и М. Кондаков) и пейзажную—бывший «Зверинец» (1820-е гг., арх. А. А. Менелас)]; *19* — Александровский дворец (1792—96, Дж. Кваренги); *20* — «Китайская деревня» (1782—96, В. И. Неелов, Ч. Камерон; перестроена в 1817—22 В. П. Стасовым); *21* — «Шапель» (1825 — 28, А. А. Менелас); *22* — «Арсенал» (1830—35, А. А. Менелас).

Илл. см. на вклейке, табл. VIII (стр. 144—145).

Лит.: Петров А. Н., Пушкин. Дворцы и парки, [2 изд.], Л., 1969; Демьянов И. И., Слово о городе Пушкине, Л., 1972; Музеи и парки Пушкина. [Путеводитель, 4 изд.], Л., 1972.

ПУ́ШКИНО, город (с 1925) областного подчинения, центр Пушкинского р-на Московской обл. РСФСР. Расположен на р. Уча и её притоке р. Серебрянке. Ж.-д. станция в 31 *км* к С.-З. от Москвы. 57 тыс. жит. (1974; в 1939 — 21 тыс. жит., в 1959 — 30 тыс.). Прядильно-ткацкая и пенько-джутовая ф-ки, з-ды: электромеханич. и металлоконструкций; мебельная ф-ка. Всесоюзный н.-и. ин-т лесоводства и механизации.

ПУ́ШКИНО, посёлок гор. типа в Советском р-не Саратовской обл. РСФСР. Узел ж.-д. линий (Урбах) на Саратов, Илецк, Астрахань. Крупяной комбинат; зерново-животноводческий совхоз.

ПУ́ШКИНО, город (до 1966 — посёлок), центр Пушкинского р-на Азерб. ССР. Расположен на автодороге Баку — Астара, в 44 *км* к Ю.-З. от ж.-д. ст. Сальяны. 12,2 тыс. жит. (1973). Машинно-мелиоративная станция.

ПУ́ШКИНСКИЕ ГО́РЫ, посёлок гор. типа, центр Пушкино-Горского р-на Псковской обл. РСФСР. Расположен в 57 *км* к Ю.-В. от ж.-д. ст. Остров (на линии Псков — Резекне) и в 112 *км* от Пскова. Льнообр., маслодельный и кирпичный з-ды. Турбаза.

В П. Г.— бывший Святогорский монастырь, где у алтарной стены Успенского собора находится могила А. С. Пушкина.

Лит.: Бозырев В. С., По Пушкинскому заповеднику, М., 1974.

ПУ́ШКИНСКИЙ ДОМ, Институт русской литературы АН СССР (ИРЛИ), литературоведч. научно-исследоват. учреждение. Осн. в 1905 в Петербурге как музейно-мемориальный и источниковедч. центр пушкиноведения. В 1918 вошёл в состав АН; в 1930 преобразован в научно-исследоват. Ин-т рус. лит-ры (ИРЛИ). В его работе принимали участие А. В. Луначарский, А. Н. Толстой, М. Горький (в 1935—36 — директор), сотрудничали крупнейшие сов. учёные. Отделы и научно-исследоват. группы ин-та занимаются изучением истории рус. лит-ры от древнейших времён до современности, теории лит-ры, рус. нар. творчества, взаимосвязей рус. и зарубежной лит-р. Ин-т проводит ежегодные всесоюзные Пушкинские конференции, науч. конференции по вопросам истории и теории лит-ры. С 1958 издаёт журн. «*Русская литература*». Ин-том выпущены многочисл. коллективные труды по истории рус. лит-ры и критики, библиографич. указатели, тематич. сб-ки; осуществлены академич. издания собр. соч. классиков рус. лит-ры. В состав ин-та входят: отдел рукописей, Лит. музей, специализированное книгохранилище. С 1927 размещается в здании бывшей петерб. таможни (1829—32, арх. И. Ф. Лукини, поздний классицизм), входящем в архит. ансамбль стрелки Васильевского острова.

Лит.: Пушкинский дом при Российской Академии наук. Исторический очерк и путеводитель, Л., 1924; Лебедев-Полянский П. И., Институт литературы (Пушкинский дом), «Вестник АН СССР», 1937, № 10—11; 50 лет Пушкинского дома. 1905—1955, М.— Л., 1956 (библиография изданий за 1913—56); Половников А., Русской литературы пантеон, «Нева», 1969, № 6.
И. И. Подольская.

ПУ́ШКИНСКИЙ ЗАПОВЕ́ДНИК, гос. литературно-мемориальный музей, связанный с пребыванием А. С. *Пушкина* в с. Михайловском (ныне Псковской обл.). Осн. по пост. СНК РСФСР в 1922. В состав П. з. входят: Михайловское — родовое имение Ганнибалов-Пушкиных; Тригорское, имение друзей поэта Осиповых-Вульф и могила Пушкина в Святогорском монастыре. В 1936 в состав П. з. включены: вся терр. Святогорского монастыря; Петровское, имение двоюродного деда поэта П. А. Ганнибала, и Савкино с городищами Савкина Горка и Воронич. Общая площадь ок. 700 *га*. Пушкин приезжал в Михайловское в 1817, 1819, 1835 и др.; в 1824—26 он отбывал здесь ссылку. В Михайловском написано более ста произв., в т. ч. 3, 4, 5 и 6-я главы «Евгения Онегина», «Борис Годунов», «Цыганы» (закончено), «Граф Нулин». В экспозиции домов-музеев П. з. хранятся вещи поэта, его родных и друзей, историко-документальные и художеств. материалы. В П. з. регулярно отмечаются памятные дни, проводятся Пушкинские чтения, конференции. С 1967 в день рождения Пушкина проводится Всесоюзный праздник поэзии.

Лит.: Гордин А. М., Пушкинский заповедник, Л.—М., 1963; Бозырев В. С., По Пушкинскому заповеднику, М., 1974.

ПУ́ШМА, река в Кировской обл. РСФСР, прав. приток р. Юг (басс. Сев. Двины). Дл. 171 *км*, пл. басс. 2520 *км*². Питание смешанное, с преобладанием снегового. Ср. расход воды в 30 *км* от устья ок. 18 *м*³/*сек*. Замерзает в конце октября — ноябре, вскрывается в апреле — начале мая. Сплавная.

ПУШНИ́НА, шкурки пушных зверей, используемые для производства *меховых товаров*. П. добывается охотой (см. *Пушной промысел*) или является продукцией звероводч. х-в (см. *Звероводство*). В зависимости от сезона заготовки П. подразделяют на зимние и весенние виды. К зимним видам относятся шкурки зверей, не впадающих в зимнюю спячку [барс, белка, волк, выдра, выхухоль, горностай, заяц, колонок, кошка дикая, куница, лисица, норка (вольная), ондатра, песец, рысь, соболь, тигр, хорёк и др.]. Нек-рые животные обитают в глубоких норах или проводят зиму в спячке и, несмотря на высокое качество их шкурок в этот период, добычу П. приходится организовывать весной или летом. Такие виды П. принято называть весенними. К ним относятся шкурки барсука, бурундука, крота, крысы, сони-полчка, сурка, суслика, тарбагана, хомяка и др.

Качество П. зависит от мн. свойств шкурки: цвета и оттенка волосяного покрова, его блеска, высоты, густоты, мягкости (нежности), упругости, свойлачиваемости, толщины кожевой ткани, её плотности и прочности, теплозащитных свойств шкурки, её размера и массы. Эти свойства определяются условиями обитания (подземный, наземный или земноводный образ жизни), индивидуальными отклонениями (индивидуальная изменчивость), геогр. р-ном обитания (геогр. изменчивость), временем года (сезонная изменчивость) и возрастом (возрастная изменчивость). Индивидуальная изменчивость шкурок в основном выражается в окраске, а также в высоте, густоте и мягкости волосяного покрова, в размерах шкур. Особенно это заметно на шкурках соболя, песца, лисицы, белки. Примером резко выраженной геогр. изменчивости могут служить шкурки камчатской и среднеазиатской лисиц: шкурка камчатской лисицы — большого размера, с пышным густым шелковистым волосяным покровом огненно-красного цвета; шкурка среднеазиатской лисицы отличается сравнительно небольшим размером, полугрубым низким редким волосяным покровом светло-серой или бледно-жёлтой окраски. Причиной такой изменчивости можно считать климатич. условия, а также мимикрию. При переходе от зимы к лету происходит изменение густоты, высоты, блеска, мягкости, а у нек-рых видов животных и окраски волосяного покрова (напр., заяц-беляк), толщины, плотности и цвета кожевой ткани. У животных, не впадающих в зимнюю спячку, смена волосяного покрова (линька) происходит весной и летом (исключая крота). Звери, к-рые проводят зиму в состоянии глубокого сна, меняют волосяной покров один раз в год — летом. Наиболее ценной является шкурка животного после окончания линьки.

С 1931 в Ленинграде проводятся междунар. пушные аукционы, на к-рых реализуется 70—80% сов. экспортной П. В марте 1932 в торгах участвовало 35 чел. из 8 стран, закупивших товаров примерно на 1,5 млн. долл. В 66-м аукционе в янв. 1974 участвовало 249 представителей пушных фирм из 27 стран; стоимость проданной П. составила ок. 25 млн. долл. На нек-рые аукционы приезжает до 300—350 представителей пушных фирм из 25—27 стран. Кроме сов. товаров, на аукционе выставляется П. др. стран (напр., КНДР, МНР, ПНР, Норвегии). Аукционы проводятся в янв., июле и окт. ежегодно. *Л. П. Гайдаров.*

ПУШНО́ГО ЗВЕРОВО́ДСТВА И КРОЛИКОВО́ДСТВА ИНСТИТУ́Т научно-исследовательский (НИИПЗК), научный координац. центр по пушному звероводству и кролиководству в СССР. Расположен в пос. Родники Раменского района Московской обл. Разрабатывает вопросы плем. работы, кормления, содержания, профилактики и лечения болезней в пушном звероводстве и кролиководстве. Организован в 1932. Имеет (1974) отделы: разведения клеточных пушных зверей; разведения кроликов; биологии пушных зверей и кроликов; кормления; ветеринарии; экономики; пропаганды и внедрения науч. достижений и передового опыта в производство; лабораторию товароведения меха; бюро информации; опытное проектно-конструкторское бюро; опытно-производств. х-во. При ин-те очная и заочная аспирантура. Издаёт «Труды» (с 1935).

ПУШНО́Й ПРО́МЫСЕЛ, вид охоты, отрасль охотничьего х-ва, добыча пушных зверей для получения пушнины. П. п. даёт также мясо, жир, волос, кожевенно-меховое и др. сырьё. Значит. роль в П. п. играет отлов грызунов — вредителей сел. и лесного х-ва (суслики, хомяки, бурундуки и др.), истребление вредных для животноводства и охотничьего х-ва хищников (шакалы и др.), отлов живых зверей для зоопарков, расселения в новые р-ны обитания. П. п. ведётся на суше и на воде (см. *Зверобойный промысел*). Служит источником доходов охотников-промысловиков и является одним из лучших видов спорта и отдыха охотников-любителей. Играет видную роль в экономике некоторых стран Европы (Норвегия, Швеция, Финляндия и др.), Северной Америки (Канада, США), Австралии. В России П. п. существовал издревле и продукция его — *пушнина* всегда высоко ценилась. Шкурки ценных пушных зверей (напр., белки и куницы) выполняли даже функции денег (бе́лы и ку́ны). Различные виды дани (*ясак* и др.) платились в гос. казну меховыми шкурками. С 15 в., особенно после поселения русских в Сибири, представлявшей богатейший источник высокоценной пушнины, П. п. начал интенсивно развиваться. Продукция рус. П. п. стала пользоваться неогранич. спросом на внутр. и междунар. рынках. Однако в результате хищнич. использования пушных богатств уже к 19 в. в России стало значительно меньше соболя, куницы, выдры, корсака, почти полностью были истреблены речной бобр, калан (морская выдра), выхухоль и др. В кон. 19 в. добыча пушнины сократилась почти на 30%, продолжая уменьшаться и в последующие годы.

В Сов. гос-ве с первых лет его существования были приняты и осуществлены гос. мероприятия по упорядочению П. п., охране и рациональному использованию природных пушных богатств (см. *Охота*, *Охотничье хозяйство*, *Охрана природы*). П. п. в СССР ежегодно даёт св. 150 млн. шкурок пушных зверей, что составляет (1972) 7—8% общего производства пушнины в стране (включающего продукцию клеточного *звероводства*, овцеводства и мор. промысла). В ассортимент добываемой пушнины входит св. 100 видов, значит. часть к-рых подразделяется на геогр. разновидности, или кряжи, принятые пушным стандартом. По удельному весу в заготовках пушнины важнейшими видами пушных зверей являются: соболь, белка, ондатра, белый песец, красная лисица и куница, составляющие св. 80% добываемой в СССР пушнины. Кол-во заготавливаемых шкурок по отд. видам значительно колеблется, что зависит от естеств. кормовой базы пушных зверей, неодинаковой по годам продолжительности запретов (или ограничений) на отстрел того или иного вида и т. п. Так, в 1930—35 ежегодно заготавливалось 14—16 млн. шкурок белки, в 1950—60 — по 6—7 млн. в год; шкурок соболя: в 1935—39 — по 2 тыс. ежегодно, в 1965—69 — по 180 тыс. В нач. 30-х гг. в СССР не было промысла ондатры (завезена из США и Канады), в 1945—49 ежегодно добывалось более 2 млн. шкурок, в 1955—59 — св. 5 млн. В 1972 шкурки соболей составляли 24%, белки — 16%, ондатры — 11%, песца — 9%, лисиц — 8,5% стоимости всей заготовленной в стране пушной продукции.

По кол-ву и качеству заготовляемой пушнины Сов. Союз занимает 1-е место в мировой добыче, а также является единств. или осн. поставщиком нек-рых ценных видов пушнины на междунар. рынке. Для расширения и обогащения сырьевой базы П. п. в СССР расселено в лесных и др. угодьях различных р-нов большое кол-во пушных зверей. Введено плановое регулирование промысла на особо ценных зверей. Благодаря этому восстановлены и увеличены запасы соболя, куницы, уссурийского енота (енотовидная собака); введены в фауну и заняли важное место в П. п. ондатра, амер. норка; возрос промысел крота, сусликов, водяной крысы, хомяка и др. «летних» пушных видов зверей. Значительно усовершенствована техника П. п. и повышена обеспеченность охотников ружьями, капканами и др. орудиями добывания пушных зверей, а также спецодеждой и транспортными средствами (мотонарты, аэросани, моторные лодки, вертолёты и др.); возросла заработная плата охотников.

Осн. р-ны П. п. в СССР — Европ. Север, Сибирь и Д. Восток. От 80 до 90% продукции П. п. заготовляется в РСФСР, ок. 5% в Казах. ССР, 2—3% в Укр. ССР. Осн. заготовители промысловой пушнины: Центросоюз СССР, в системе к-рого создано специализированное управление по заготовкам и сбыту пушнины — Центркооппушнина, Управление Главохоты РСФСР и нек-рые торг. орг-ции. Совхозы и колхозы Севера сдают пушнину непосредственно пушным базам. Руководство П. п. в СССР осуществляет Гл. управление по охране природы, заповедникам и охотничьему х-ву Мин-ва с. х-ва СССР. Мероприятия по восстановлению запасов ценных пушных зверей и обогащению промысловой фауны, выявлению новых сырьевых ресурсов, их учёту и рационализации П. п., а также по улучшению качества пушнины и её стандартизации разрабатывают: Всесоюзный н.-и. ин-т охотничьего х-ва и звероводства с 14 зональными отделениями в осн. промысловых р-нах страны, Всесоюзный н.-и. ин-т меховой пром-сти. Проблемы П. п. изучают также гос. заповедники, Зоологич.

ин-т АН СССР, Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова и др.

За рубежом П. п. наиболее развит в США (осн. виды: белка, ондатра, енот, бобр, скунс, опоссум, лисица, нутрия, морской котик; 2-е место в мире), Канаде (ондатра, рысь, песец, куница, бобр, выдра, белка, горностай, лисица, енот; 3-е место в мире), Швеции (белка, горностай, лисица), Норвегии (лисица, выдра, росомаха, белёк — детёныш тюленя, гренландский тюлень блюбэк), Финляндии (белка, лисица, горностай, куница, ондатра, волк, зайцы). В 1972 удельный вес отд. стран в экспорте пушнины на мировом рынке (без СССР) составлял (в %): США — 40, Канада — 35, Швеция — 15, Норвегия — 10, Финляндия — 6. См. *Пушные звери.*

Лит.: Кулагин Н. М., Русский пушной промысел, П., 1922; Каплин А. А., Советская пушнина, М., 1962; Пилитович С. С., Правоторов В. В., Дежкин В. В., Промысел и заготовки пушнины, М., 1970. *В. М. Иванов.*

ПУШНЫ́Е ЗВЕ́РИ, дикие и разводимые в неволе млекопитающие, шкурки к-рых идут на меховые изделия (см. *Пушнина*). П. з. широко распространены на земном шаре; наибольшее число (св. 100) видов встречается на территории СССР. Из П. з., обитающих в СССР, св. 40 видов принадлежит к отряду хищных (соболь, калан, выдра, куница, норка, лисица, горностай, колонок, песец, хорёк, волк, барсук, енотовидная собака, росомаха, шакал, рысь, тигр, медведь и др.), св. 40 видов грызунов (белка, ондатра, бобр, нутрия, суслик, хомяк, бурундук, сурок и др.), 13 видов зайцеобразных (зайцы: беляк, русак, толай, маньчжурский, неск. видов пищух); из насекомоядных — выхухоль и неск. видов кротов; из ластоногих — морской котик. Большинство видов П. з. составляют *охотничий фонд государственный* и добываются путём отстрела и отлова (см. *Охота, Пушной промысел*). Добыча редких П. з. (тигр, леопард, снежный барс, белый медведь, красный волк, гепард и др.) в СССР запрещена. Нек-рые П. з. (лисица, песец, амер. норка, нутрия, шиншилла и др.) стали объектами клеточного разведения (см. *Звероводство*). П. з. распространены во всех природных зонах СССР, но добываются в основном в тундре, сибирской тайге, лесах Европейской части, лесостепи, в горах Кавказа, Тянь-Шаня, Памира. Шкурки П. з.— ценное сырьё меховой промышленности, предмет международной торговли.

За рубежом промысел П. з. ведётся в основном в Канаде, США, Финляндии, Швеции (добывают белку, ондатру, бобра, норку, песца, лисицу, куницу, ильку, енота и др.). В США, а также странах Зап. и Центр. Европы и в Японии получило большое развитие разведение П. з. в клетках.

Лит.: Колосов А. М., Лавров Н. П., Наумов С. П., Биология промысловых зверей СССР, М., 1965; Пушные звери. Каталог, [М.], 1969. *Н. Н. Граков.*

ПУШО́НКА, гашёная известь, *кальция гидроокись*, $Ca(OH)_2$.

ПУШТУ́, афганский язык, язык *афганцев*, один из 2 гос. языков Афганистана. Распространён также на С.-З. и З. Пакистана. Число говорящих на П.— ок. 20 млн. чел. (из них около половины — в Пакистане). Относится к иранской группе (восточноиранской ветви) индоевроп. семьи языков. Имеет 2 группы диалектов: юго-западную, наз. также кандагарской, и северо-восточную, или пешаварскую. Фонетич. особенности: богатый консонантизм (ретрофлексные, увулярные, фарингальный *h*), небольшое количество гласных (различаются по долготе — краткости). Ударение разноместное, сохраняет архаичные черты. Имя различает прямую и косв. падежные формы, муж. и жен. род, 2 числа. Глагол имеет категории лица, числа, времени (будущее время выражается аналитически), рода (выражен только в 3-м лице прошедшего времени), вида, наклонения, переходности — непереходности, залога. Для синтаксиса характерны *эргативная конструкция*, многочисленные аналитич. образования. В лексике мн. персоязычных элементов, заимствований из араб., инд., тюрк., монг., зап.-европ. языков. Первые образцы письменности восходят к 13 в. (нек-рые тексты, по-видимому, восходят и к более раннему времени, напр. стихи Крора). П. пользуется арабо-перс. алфавитом.

Лит.: Дворянков Н. А., Язык пушту, М., 1960 (есть лит.); Калинина З. М., Очерки по лексикологии современного литературного пушту, М., 1972; Асланов М. Г., Афганско-русский словарь, М., 1966; Lorimer D. L. R., Pashtu, pt 1, Syntax of colloquial Pashtu, Oxf., 1915; Penzl H., A grammar of Pashto, Wash., 1955; Morgenstierne G., An etymological vocabulary of Pashto, Oslo, 1927. *В. Н. Топоров.*

ПУШТУ́НЫ, 1) этнич. назв. *афганцев*, живущих за пределами Афганистана (гл. обр. в Пакистане на прилегающей к Афганистану территории), прежнее назв.— патаны. Общая числ. ок. 8 млн. чел. (1971, оценка). Большинство П. говорит на диалектах сев.-вост. *пушту*, остальные— на диалектах юго-зап. пушту. По религии П.— в основном мусульмане-сунниты. У них сохранилось деление на племена и хели (подразделения мельче племени). Важнейшие племена: в р-не Хайберского прохода — афридии, моманды, оракзаи; севернее Пешавара — юсуфзаи (крупнейшая группа племён, ок. 2 млн. чел.); к Ю. и З. от Пешавара — хаттаки, вазиры и др.; в Сев. Белуджистане—какары. Дела племени (или хеля) решаются джиргой (советом взрослых мужчин) по обычному (адатному) праву. Положение женщины неравноправное. Духовенство и плем. верхушка (ханы, малики) имеют значит. власть. Развиваются и капиталистич. отношения. Осн. занятия П.— земледелие и отгонное животноводство. Имеется значит. группа с.-х. пролетариата. Много П. в адм. аппарате и армии. У П. богатый фольклор, разнообразны пляски и песни; развивается лит-ра на пушту.

История П. до 20 в. неразрывно связана с историей афганцев (см. также *Афганистан*). С сер. 19 в. они оказывали упорное сопротивление колон. захватам Великобритании. В 1893 земли П. к Ю. и Ю.-В. от т. н. линии Дюранда (см. *Дюранда миссия*) были включены в состав англ. колонии — Индии. Антиимпериалистич. движение П. стало частью нац.-освободит. борьбы народов колон. Индии. В 1947 при разделе Индии пуштунские р-ны вошли в состав Пакистана. По конституции Пакистана 1973 Сев.-Зап. пограничная провинция, населённая П., получила довольно широкую автономию. 2) Самоназвание афганцев.

Лит.: Народы Южной Азии, М., 1963, с. 731—53; Ганковский Ю. В., Народы Пакистана, М., 1964. *М. Г. Асланов.*

ПУ́ЩА-ВО́ДИЦА, климатич. курорт Укр. ССР. Расположен в черте Киева, на прав. берегу Днепра. Лето тёплое (ср. темп-ра июля 19 °С), зима умеренно мягкая (ср. темп-ра янв. —6 °С); осадков ок. 620 *мм* в год. Климатотерапия. Санатории лёгочно-туберкулёзные для взрослых и детей с активными формами заболевания, последствиями туберкулёзного менингита; неврологич. санаторий для взрослых и др.

ПУ́ЩИН Иван Иванович [4(15).5.1798, Москва,— 3(15).4.1859], декабрист. Сын сенатора. Учился в Царскосельском лицее вместе с А. С. Пушкиным, к-рый называл П. своим первым и бесценным другом. По окончании лицея (1817) — офицер гвардейской конной артиллерии. В 1823 ушёл в отставку, с дек. 1823 судья Моск. надворного суда. В 1816—17 входил в политич. кружок «Священная артель». Летом 1817 принят в «*Союз спасения*». В нач. 1818 вошёл в «*Союз благоденствия*», позднее — в Сев. об-во декабристов. В 1823 организовал Петерб. управу, а в 1825 (совместно с Е. П. Оболенским) — Моск. управу Сев. об-ва. Участвовал в подготовке восстания на Сенатской площади 14 дек., арестован 16 дек. Приговорён к смертной казни, заменённой 20 годами каторги в Туринске и Ялуторовске. С 1839 на поселении. После амнистии 1856 из-за болезни получил разрешение вернуться в Петербург. Умер в с. Марьино быв. Бронницкого уезда; похоронен в Бронницах.

Соч.: Записки о Пушкине.— Письма, М., 1956.

Лит.: Штрайх С. Я., Декабрист И. И. Пущин, М., 1925; Порох И. В., Деятельность декабристов в Москве (1816—1825 гг.), в сб.: Декабристы в Москве, М., 1963. *И. В. Порох.*

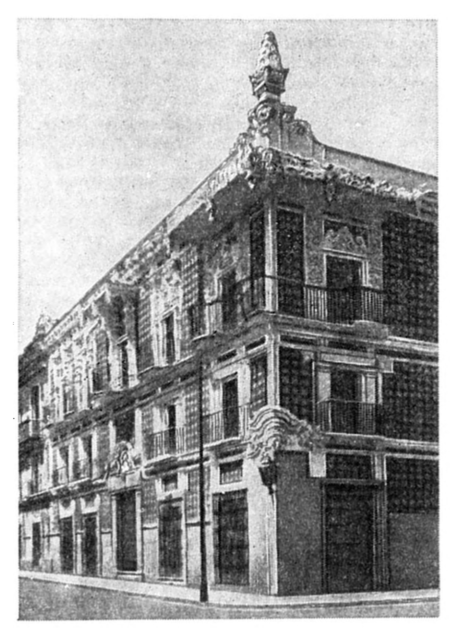
ПУ́ЩИНО, город (с 1966) в Серпуховском р-не Московской обл. РСФСР. Пристань на прав. берегу р. Оки, в 13 *км* ниже Серпухова, с к-рым имеется автобусное сообщение. В 1957 создана радиоастрономическая обсерватория Физич. ин-та АН СССР. В 1963 организован Науч. центр биол. исследований АН СССР на основе широкого применения новейших методов химии, физики, математики и использования ЭВМ, включающий ин-ты: агрохимии и почвоведения; белка; биофизики; биохимии и физиологии микроорганизмов; фотосинтеза, а также н.-и. вычислит. центр. СКБ биол. приборостроения, филиал биол. ф-та МГУ. Отдел научно-технич. информации. Центр. библиотека. Осн. объекты исследований: структура биополимеров (белки и нуклеиновые к-ты) и их функция в живых системах, строение и функции надмолекулярных комплексов и субклеточных структур, в частности *биологических мембран*; механизмы биосинтеза *белка*, молекулярные основы подвижности и раздражимости биол. структур; первичные эффекты воздействия ионизирующих излучений на живые системы; молекулярная генетика; обмен веществ микроорганизмов в связи с синтезом ими биологически активных соединений и трансформацией органич. соединений; комплексное исследование *фотосинтеза*. Ведётся работа в области экспериментального почвоведения, агрохимии, моделирования почвенных процессов, проблем биосферы.

Исследования имеют значение не только для разработки теоретич. проблем

совр. биологии, но и для развития микробиол. пром-сти, с. х-ва, клинич. медицины. Науч. руководство осуществляет отделение биохимии, биофизики и химии физиологически активных соединений АН СССР. *А. Н. Черкашин.*

ПУЭ́БЛА (Puebla), штат в Мексике, на Ю. Мексиканского нагорья. Пл. 33,9 тыс. *км*². Нас. 2,5 млн. чел. (1970). Адм. ц.— город Пуэбла. Осн. отрасль экономики — с. х-во. Преобладает земледелие (кукуруза, рис, пшеница, фасоль, агава). На плантациях — гл. обр. сах. тростник, кофе, цитрусовые. Текст. (Пуэбла, гл. обр. хл.-бум.), пищ. (в основном сахарная), кож.-обув. и др. пром-сть. Автосборка. В басс. р. Некаха — система ГЭС.

ПУЭ́БЛА (Puebla), город в Мексике, на Ю. Мексиканского нагорья, адм. ц. штата Пуэбла. 401,6 тыс. жит. (1970, по уточнённым данным). Узел жел. и шосс.



«Каса де Альфеньике». Ок. 1760—90.

дорог. Один из важных пром. и культурных городов страны. Осн. центр хл.-бум. пром-сти; пищ., кож.-обув. и др. пром-сть; автосборка. 2 ун-та.

П. осн. в 1531. Сохранились прямоугольная сеть улиц (план арх. А. Камачо, 16 в.), жилые дома и 86 церквей (сооружения богато украшены полихромными изразцами и резьбой — специфика архит. школы П.), парки и фонтаны колон. эпохи. Ренессансные с чертами готики и барокко грандиозный кафедральный собор (осн. часть — 1555 — 1649, арх. Ф. Бесерра), монастыри Санто-Доминго (церковь — 1571—1611, арх. Ф. Бесерра и др.) и Сан-Франсиско (церковь — 1538—1767). Барочные церкви Гуадалупе (1694—1714), Ла Компанья (1746—67, арх. Х. М. де Санта-Мария), Нуэстра Сеньора де ла Лус (1761—1820) и др., «Каса де Альфеньике» (ныне Музей штата Пуэбла; ок. 1760—90) и др. жилые дома 16—18 вв. Музей иск-ва «Х. Л. Бельо-и-Гонсалес». К З. от П.— Чолула (пирамида времени тольтеков, крупнейшая в Мексике, дл. основания 440 *м*, выс. 77 *м*, на вершине — церковь Вирхен де лос Ремедиос, 1554, выстроена заново в 1874; монастырь Сан-Габриель, церковь — 1549—52).

Лит.: Martinez A., Puebla, colonial relicarium of America, Puebla, [1939]; Maza F. de la, La ciudad de Cholula y sus iglesias, Méx., 1959.

ПУЭ́БЛО (pueblo), испанское название (с 16 в.) группы индейских племён на Ю.-З. совр. США. Числ. ок. 35 тыс. чел. (1967, оценка). Говорят на языках хопи, суньи, керес, тано; до сер. 20 в. вторым языком был испанский, ныне его вытесняет английский. По религии большинство П. считается католиками; сохраняются также многие древние культы и обряды. П.— потомки древнейшего земледельческого населения, жившего к С. от совр. Мексики и достигшего уже в 11 в. высокого уровня культуры (ирригац. земледелие, сложная строит. техника, ткачество, гончарство, обработка меди, серебра, бирюзы, изумрудов). В 15 в. П. расселились по долинам р. Рио-Гранде и её притоков, а также на пустынных плато в совр. штатах Нью-Мексико и Аризона. На новых местах П. занимались земледелием (кукуруза, бобы, тыква, хлопчатник, табак) и ремёслами (гончарство, ткачество, плетение). По уровню социально-экономич. развития восточные (речные) и западные (пустынные) П. различались. Первые занимались ирригац. земледелием и стояли на пороге классового общества; вторые — суходольным и заливным земледелием и в значит. мере сохраняли институты материнско-родового строя. В 1598 земли П. были объявлены исп. владением. В 1680 П. восстали и изгнали испанцев; однако в 1693 исп. господство было восстановлено. П. переняли у испанцев скотоводство (гл. обр. овцеводство), культуру пшеницы и садоводство. В 1821 территория расселения П. стала частью Мексики, а в 1848 в результате *американо-мексиканской войны 1846—48* была захвачена США. Лучшие земли, пастбища и оросит. каналы были отняты у П., что подорвало их х-во. Гл. значение приобрела работа по найму. В совр. общинах П. идёт процесс социально-экономической дифференциации; появились своя интеллигенция и лидеры борьбы за права индейцев.

Лит.: Народы Америки, т. 1, М., 1959; Dozier E. P., The Pueblo Indians of North America, N. Y., 1970. *Ю. П. Аверкиева.*

ПУЭ́БЛО, испанское название (с 16 в.) оседлых поселений индейцев Ю.-З. Сев. Америки (см. *Пуэбло*, индейцы). П. чаще состояло из одного многокомнатного, многоэтажного (до 5—6 этажей) дома, вмещавшего до 1—3 тыс. чел. П. строились из плит песчаника или из сырцового кирпича. Нижний этаж П. служил хранилищем и не имел окон и дверей; на его плоской крыше сооружалась жилая часть; этажи, поднимавшиеся кверху террасами, сообщались с помощью приставных лестниц. Обычно П. имело П-образный или дугообразный план, иногда образовывало замкнутый круг с глухими внеш. стенами и двором внутри. Нек-рые П. состояли из 1—2-этажных домов, соединённых в единый комплекс стеной. Классич. памятник архитектуры П. периода расцвета — П. Бонито (12 в.) — дом-крепость из 600 комнат, в виде замкнутого круга с глухими внеш. стенами и культовыми сооружениями в центре двора. Существовали также скальные П. (были оставлены ко времени прихода испанцев) — многокомнатные многоэтажные дома, сооружённые под навесами скал или высеченные в скалах. В совр. П. общинные многоэтажные дома уступили место односемейным однокомнатным глинобитным с земляным полом хижинам либо коттеджам из 3—4 комнат (у зажиточных индейцев). *Ю. П. Аверкиева.*

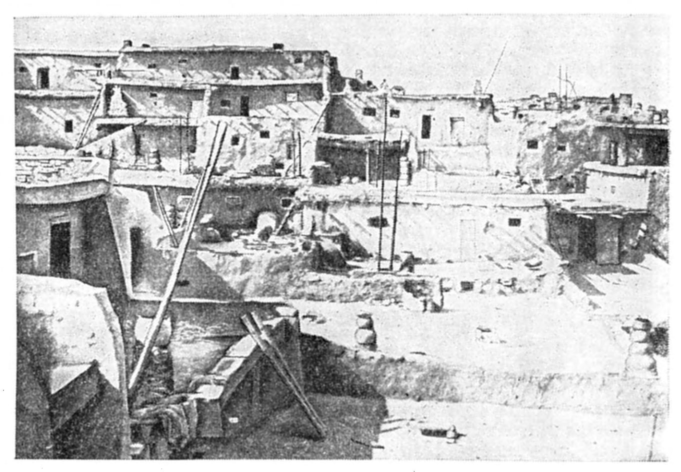
ПУЭ́БЛО (Pueblo), город на З. США, на р. Арканзас, в шт. Колорадо. 97,5 тыс. жит. (1970), с пригородами 118 тыс. жит. Ж.-д. узел. Чёрная и цветная металлургия, произ-во стройматериалов. Пищ. пром-сть. Центр значит. р-на орошаемого земледелия (гл. обр. овощи). Близ П.— добыча кам. угля, руд металлов.

ПУЭЙРРЕДО́Н (Pueyrredón), на терр. Чили — Кочране (Cochrane), озеро ледникового происхождения в Аргентине и Чили. Расположено в Патагонских Андах на выс. 153 *м*. Пл. ок. 270 *км*². Сток по системе р. Бейкер в одноимённый фьорд Тихого ок. Богато рыбой.

ПУЭ́НТ-А-ПИТР (Pointe-à-Pitre), город, осн. хоз. центр франц. владения о. Гваделупа в Вест-Индии. 29,5 тыс. жит. (1967). Порт на берегу Карибского м. Произ-во сахара. Вывоз сахара, рома, тропич. фруктов.

ПУЭ́НТ-ДЕ-ГАЛЕ́ (Pointe-des-Galets), город на о. Реюньон; см. *Пор-де-Гале.*

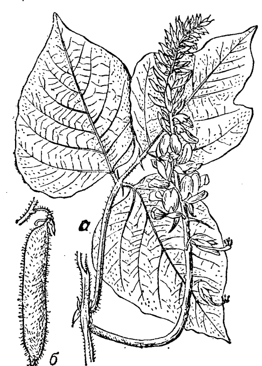
ПУЭ́НТ-НУА́Р (Pointe-Noire), город на З. Народной Республики Конго. 135 тыс. жит. (1970, с пригородами). Важный порт на Атлантич. ок. (грузооборот 4 млн. *т*



Селение индейцев пуэбло.

в 1972), через к-рый проходит внешнеторг. оборот Конго, частично также Габона (вывоз марганцевой руды), Центральноафриканской Республики и Чада. Ж. д. соединён с Браззавилем. Аэропорт междунар. значения. Предприятия пищ. (в т. ч. пивовар., маслоб., рыбоконсервной), лесопил., фанерной, хим., обув., металлообрабат. пром-сти; судоверфи. Рыболовство. ТЭС. В районе П.-Н.— добыча нефти (преим. на шельфе) и калийных солей (Олль — Сен-Поль).

ПУЭРА́РИЯ (Pueraria), род многолетних вьющихся растений (лиан) сем. бобовых. Листья тройчатые. Цветки синие или пурпуровые, в пазушных кистях или метёлках. Плод — удлинённый плосковатый боб. Ок. 15 (по др. данным, до 35) видов, в Юж. и Вост. Азии, Н. Гвинее и Полинезии. П. л о п а с т н а я, в о л о с и с т а я, или к у д з у (P. lobata, прежде P. hirsuta),— деревянистая лиана или травянистый многолетник с вьющимися или лежачими стеблями. Листья



Пуэрария лопастная: *а* — лист с соцветием; *б* — плод.

крупные. Цветки пурпуровые, в длинных кистях. Произрастает в Китае, Японии и Корее. Возделывается в субтропиках и тропиках гл. обр. как кормовое (идёт на зелёный корм и сено), прядильное и сидеральное растение. Корни и бобы иногда употребляют в пищу как овощи; из корней получают крахмал (т. н. японский аррорут); стебли дают прочное волокно. Хороший закрепитель почвы. Как декоративное разводят на Черноморском побережье Кавказа и в Крыму; легко дичает, образуя заросли.

ПУЭ́РТО-БА́РРИОС (Puerto Barrios), город в Гватемале, адм. ц. департамента Исабаль. 29,4 тыс. жит. (1971). Ж.-д. станция. Ж. д. соединён с г. Гватемала. Осн. порт страны на берегу бухты Аматике Карибского м. Центр плантаций бананов (амер. компании «Юнайтед фрут»). Нефтепереработка. Вывоз бананов, кофе, фруктов, ценной древесины, смолы-чикле.

ПУЭ́РТО-КАБЕ́ЛЬО (Puerto Cabello), город в Венесуэле. 73,4 тыс. жит. (1971). Порт на Карибском м. (грузооборот 10,4 млн. *т* в 1971). Вывоз нефти, красного дерева, с.-х. продукции из р-на близ оз. Валенсия, с к-рым соединён жел. и шосс. дорогами. Пищевая (в т. ч. сахарная), текст., кож.-обув., деревообр. пром-сть; судоверфь. Близ П.-К. (в Мороне) — нефтехим. комбинат.

ПУЭ́РТО-КАБЕ́САС (Puerto Cabezas), город на С.-В. Никарагуа, мор. порт на Атлантич. побережье. 10 тыс. жит. (1971). Автодорогой соединён с г. Уаспан (пограничный с Гондурасом). Центр деревообр. пром-сти. Вывоз древесины и меди.

ПУЭ́РТО-КОРТЕ́С (Puerto Cortés), город на С.-З. Гондураса, в деп. Кортес. 27,8 тыс. жит. (1971). Гл. порт страны на Гондурасском зал. Карибского м. Шоссе соединён с Тегусигальпой. Центр р-на плантаций бананов (амер. компании «Юнайтед фрут»). Нефтеперераб. з-д (амер. компании «Тексас петролеум»). Пищ. предприятия. Экспорт бананов, кофе, древесины. Осн. в 1525.

ПУЭ́РТО-ЛА-КРУС (Puerto la Cruz), город в сев.-вост. Венесуэле, в шт. Ансоатеги. 82,1 тыс. жит. (1970). Крупный порт по вывозу нефти (грузооборот ок. 23 млн. *т* в 1971). Нефтепереработка (мощность з-да 8 млн. *т*). Пищ. пром-сть.

ПУЭРТОЛЬЯ́НО (Puertollano), город в центр. части Испании, в пров. Сьюдад-Реаль. 53 тыс. жит. (1970). Горнопром. центр. В р-не П.— добыча угля и горных сланцев. В П.— цветная металлургия, хим. и нефтеперераб. пром-сть, ГЭС.

ПУЭ́РТО-МОНТ (Puerto Montt), город в юж. Чили, адм. ц. провинции Льянкиуэ. 51 тыс. жит. (1967). Порт на Тихом ок. Деревообделочный з-д. Мясохладобойня, мельницы. Судоверфь.

ПУЭ́РТО-ОРДА́С (Puerto Ordaz), город на В. Венесуэлы, в шт. Боливар. 36,6 тыс. жит. (1971). Порт на р. Ориноко, при впадении р. Карони (доступен для крупных мор. судов). Вывоз жел. руды из нового р-на горнодоб. и металлургич. пром-сти Венесуэльской Гвианы гл. обр. в США. Входит в агломерацию *Сан-Томе-де-Гуаяна.*

ПУЭ́РТО-ПА́ДРЕ (Puerto Padre), город на В. Кубы, в пров. Орьенте. 16,5 тыс. жит. (1970; в муниципии 157,8 тыс. жит.). Порт в бухте Пуэрто-Падре. Сах. и таб. пром-сть.

ПУЭ́РТО-ПЛА́ТА (Puerto Plata), город в Доминиканской Республике, адм. ц. провинции Пуэрто-Плата. 74,5 тыс. жит. (1970). Порт на Атлантич. ок. Ж.-д. станция. Экспорт табака, сахара, кофе, какао, древесины твёрдых пород, шкур. Произ-во сахара; первичная обработка с.-х. сырья. Торг. центр с.-х. р-на. Осн. в 1503.

ПУЭРТОРИКА́НСКАЯ КОММУНИСТИ́ЧЕСКАЯ ПА́РТИЯ (ПКП; Partido Comunista Puertorriqueño), осн. 23 сент. 1934 на съезде, состоявшемся в г. Понсе и объединившем коммунистич. группы и кружки, существовавшие в стране с нач. 30-х гг. На съезде была принята программа, поставившая задачу развёртывания революц. рабочего и антиимпериалистич. движения в Пуэрто-Рико. В 1946 Чрезвычайный съезд принял устав, а в 1954 4-й съезд — новую программу партии. С первых дней существования ПКП развернула активную борьбу за интересы рабочего класса и всех трудящихся, против иностр. господства, за независимость страны. На протяжении всей своей истории ПКП подвергается преследованиям. Особенно жестокие репрессии обрушились на партию в 50-е гг., в период разгула реакции, когда ПКП была фактически запрещена. В дальнейшем ПКП стала активизировать деятельность, последовательно вести борьбу за осуществление политич. и экономич. требований пуэрториканского народа, выступать за сплочение всех демократич. сил, борющихся за независимость страны, против навязанного Пуэрто-Рико статуса «свободно присоединившегося» к США государства. Делегация ПКП участвовала в работе междунар. Совещания коммунистич. и рабочих партий (1969, Москва). ПКП одобрила принятые на совещании документы.

ПКП строится по принципу демократич. централизма. Высший орган партии — съезд, созываемый раз в 5 лет, между съездами — ЦК и Политич. комиссия. Ген. секретарь — Ф. *Охеда.* Центр. орган — ежемесячная газ. «Пуэбло» («El Pueblo»). *И. В. Кизилов.*

ПУЭРТОРИКА́НЦЫ, основное население *Пуэрто-Рико,* где численность их составляет 2,7 млн. чел. (1970, оценка). П. происходят от исп. колонистов 16 — 19 вв., смешавшихся в 16 в. с индейцами-карибами, а позднее — с неграми, ввезёнными из Африки в качестве рабов. В расовом отношении П. включают негров, мулатов и белых. Говорят на испанском языке, ок. $^{1}/_{3}$ П. — и на английском. По религии — в основном католики. Значительна эмиграция П. гл. обр. в США, где в 1970 их насчитывалось 1,3 млн. чел.

ПУЭ́РТО-РИ́КО (Puerto Rico), глубоководный жёлоб в Атлантич. ок., тянущийся на 1200 *км* вдоль сев. склонов Антильского хр. Наибольшая глубина жёлоба (8385 *м*) находится к С. от о. Пуэрто-Рико (измерена амер. судном «Вима» в 1955).

ПУЭ́РТО-РИ́КО (Puerto Rico), страна в Вест-Индии, на крупном о. Пуэрто-Рико и небольших о-вах Вьекес, Кулебра, Мона и др. Владение США. На С. омывается водами Атлантич. ок., на Ю.—Карибского м. Пл. 8,9 тыс. *км*². Нас. 2,92 млн. чел. (1973). Адм. ц.—город Сан-Хуан. В адм. отношении делится на 7 округов. Формально имеет статус «свободно присоединившегося гос-ва» с правами самоуправления. В конгрессе США П.-Р. представлено 1 делегатом без права голоса, исполнительную власть осуществляет губернатор П.-Р., избираемый населением на 4 года. Имеется выборный законодательный орган, состоящий из 2 палат, к-рый осуществляет законодат. власть в рамках автономии. В П.-Р. образован суд. действующий на правах окружного суда.

Природа. Поверхность самого большого о. Пуэрто-Рико б. ч. гористая. Через весь остров с З. на В. простирается сильно расчленённый хр. Кордильера-Сентраль выс. до 1338 *м*, сложенный в основном осадочными породами мелового возраста. Вдоль сев. и юж. побережий плоские низменности. Месторождения марганцевых (на Ю.-З.) и жел. (на В.) руд. Остров подвержен землетрясениям. Климат тропический пассатный. Средние месячные температуры на низменностях от 24 до 28 °С, в горах — на неск. градусов ниже. На сев. и вост. наветренных склонах гор осадки обильны в течение всего года (1400—2500 *мм*) с летне-осенним максимумом; на южных и западных — количество осадков составляет ок. 900 *мм* в год (зимняя засуха). Часты сильные ураганы. Бурные короткие несудоходные реки. На сев. склонах — остатки вечнозелёных и смешанных лесов; на юж. склонах — заросли засухоустойчивых кустарников. Животный мир очень беден. Много летучих мышей, пресмыкающихся и наземных моллюсков.

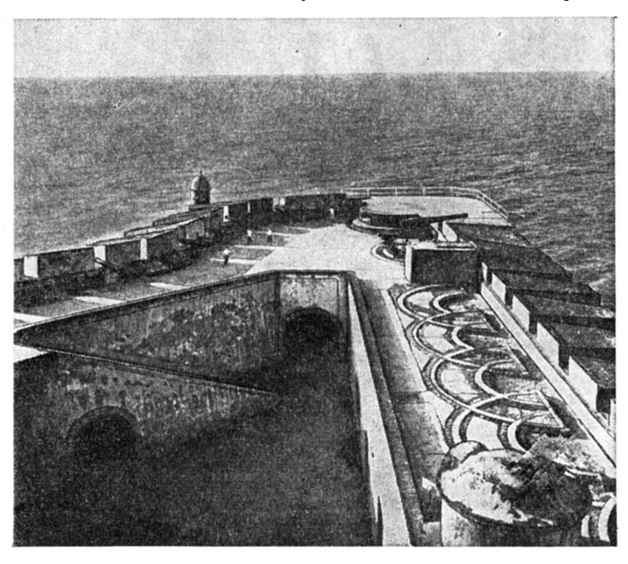
Население. Осн. население — *пуэрториканцы* (2,7 млн. чел.; 1970, оценка). Живёт также более двадцати тысяч американцев и других иностранцев. Офиц. языки — испанский, являющийся одновременно и разговорным языком населения, и английский. Господствующая религия —католицизм. Офиц. календарь—григорианский (см. *Календарь*).

В центре города Сан-Хуан.

За период 1963—72 среднегодовые темпы прироста населения 1,5%. Экономически активного населения 889 тыс. чел. (1974), в т. ч. (в %): в пром-сти 20, в торговле 17,2, в с. х-ве 7,3, в строительстве и на транспорте 17, в сфере обслуживания 33,7. Значит. число кустарей. Безработица (112 тыс. чел. в 1973; 12% экономически активного населения) и низкий уровень жизни вынуждают жителей эмигрировать (в среднем 20 тыс. чел. в год) в США, гл. обр. в Нью-Йорк. Ср. плотность населения 329 чел. на 1 *км*² (1973). Наиболее заселены прибрежные районы. Гор. населения 58% (1972). Важнейшие города: Сан-Хуан (471,5 тыс. жит. в 1972), Баямон, Понсе, Маягуэс, Кагуас.

Историческая справка. В 8—9 вв. о. П.-Р., составляющий осн. часть совр. терр. страны, был заселён различными индейскими племенами. Борикены (или боринкены, языковой группы араваков), мигрировавшие в Вест-Индию из Юж. Америки, назвали остров Борикен. Борикены занимались примитивным земледелием, охотой, рыболовством, знали ткачество, гончарное дело. В 14—15 вв. на острове поселились карибы. К нач. 16 в. индейцы находились на стадии родового строя. Население острова насчитывало от 50 до 100 тыс. чел. 19 нояб. 1493 во время своей 2-й экспедиции Х. *Колумб* открыл Борикен, назвав его Сан-Хуан-Баутиста. Совр. наименование (исп. Puerto Rico — богатый порт) остров получил позднее, во время его колонизации исп. конкистадором Х. Понсе де Леоном. Земля вместе с проживавшими на ней индейцами была распределена между испанцами. На завоёванных землях испанцы разводили скот и внедряли новые с.-х. культуры. Насилия и зверства конкистадоров послужили причиной крупного восстания индейцев против завоевателей в 1511. К сер. 16 в. местное население было почти полностью истреблено и начался ввоз в П.-Р. негров-рабов из Африки. Англ., франц. и голл. пираты часто предпринимали попытки захватить П.-Р. В 1595 был сожжён г. Сан-Хуан (осн. 1508), в 1598 остров в течение неск. месяцев находился в руках англичан. В 1797 англичане вновь пытались овладеть им. К 1802 негры составляли 52% населения. С нач. 19 в. в П.-Р. переселилось значит. количество белых иммигрантов, культивировавших сах. тростник (к кон. 19 в. на острове было 257 фабрик по произ-ву сахара). В 19 в. под влиянием развернувшейся на континенте Войны за независимость исп. колоний в Америке 1810—26 происходили выступления (восстания 1835, 1838) против исп. господства. В 1868 восставшие во главе с Р. Э. Бетансесом провозгласили республику в г. Ларес. Это восстание, вошедшее в историю П.-Р. под назв. «Клич из Лареса», было жестоко подавлено. В 1873 в П.-Р. было отменено рабство. В 1897 П.-Р. получило ограниченную автономию: расширение прав в области самоуправления, разрешение торговли со всеми странами (ещё раньше, в 1869, пуэрториканцам было предоставлено право посылать своих депутатов в исп. кортесы). К этому времени относится складывание Гос.-респ. партии, объединившей крупную буржуазию и местных латифундистов (1898).

В период испано-американской войны 1898 войска США оккупировали остров. По Парижскому мирному договору (10 декабря 1898) Испания передала П.-Р. вместе с прилегающими к нему небольшими островами США. Управление П.-Р. было возложено на воен. пр-во. В мае 1900 вместо военного было образовано гражд. пр-во и создан выборный законодат. орган — палата представителей, однако верх. законодат. власть осталась за конгрессом США, а исполнительная—в руках губернатора, назначаемого конгрессом США. П.-Р. было включено в зону таможенных тарифов США. Экономич. связи с новой метрополией резко усилились. В П.-Р. хлынул капитал США. За 1910—30 было экспроприировано более половины крестьян-собственников (ок. 35 тыс.). Лишённые земли крестьяне превращались в с.-х. и фабричных рабочих.



Крепость «Эль Морро» в городе Сан-Хуан. Построена в конце 16 в. для защиты города от нападения с моря.

Во время 1-й мировой войны 1914—18 пуэрториканцы были призваны в армию США. В 1917 конгресс США принял т. н. акт Джонса (по имени сенатора), в соответствии с к-рым в П.-Р. был учреждён конгресс, состоящий из 2 палат, но на принятые им законы могло быть наложено вето губернатора острова или президента США. Было создано 6 министерств. Однако губернатор, а также осн. должностные лица (ген. прокурор, финанс. контролёр, члены Верх. суда и др.) назначались амер. президентом (лишь по закону 1947 губернатор П.-Р. стал избираться пуэрториканцами). По акту Джонса все пуэрториканцы, родившиеся после 1917, стали гражданами США, исп. деньги были заменены американскими.

Мировой экономич. кризис 1929—33 и последовавшая за ним депрессия тяжело сказались на экономике П.-Р. и положении трудящихся. Резко возросла безработица. В 1933 вспыхнула стачка электриков, в 1934 — рабочих сах. пром-сти. Усилилась политич. борьба между силами, требовавшими предоставления П.-Р. независимости, и их противниками, выступавшими за предоставление стране статуса штата США. В 1934 в условиях обострения классовой борьбы была создана *Пуэрториканская коммунистическая партия* (ПКП). Она активно выступала в поддержку требований рабочих: улучшения условий труда, повышения заработной платы, введения социального страхования. Один из руководителей нац.-освободит. движения *Альбису Кампос* призвал пуэрториканцев к вооруж. борьбе против амер. империалистов. В окт. 1935 полиция устроила массовую расправу над патриотами в г. Рио-Пьедрас. По острову прокатилась волна облав и арестов. В марте 1937 в г. Понсе было убито и ранено более 200 пуэрториканцев. В 1938 возникла Нар.-демократич. партия (НДП), выдвинувшая задачу экономич. развития страны.

Опираясь на поддержку США и местной буржуазии, располагая крупными финанс. средствами, обещая трудящимся значит. улучшение жизненных условий, НДП привлекла на свою сторону часть рабочего класса и крестьянства и победила на выборах в конгресс в 1940. В 1943 был принят закон об ограничении землевладения 500 акрами и об отчуждении зем. излишков (за 10 лет у латифундистов было выкуплено и распределено между безземельными крестьянами, с оплатой в рассрочку, св. 95 тыс. акров земли).

В период 2-й мировой войны 1939—45 резко выросло стратегич. значение страны. На П.-Р. и прилегающих к нему о-вах Вьекес и Кулебра были созданы новые и усилены старые амер. воен. базы. Разгром фашизма во 2-й мировой войне вызвал подъём нац.-освободит. движения в Лат. Америке. В 1945 П.-Р. обратилось к амер. конгрессу с просьбой предоставить самим пуэрториканцам решение вопроса о форме правления в своей стране. Пр-во США вынуждено было пойти на нек-рые уступки. Гос. языком наряду с английским был признан испанский, на пост губернатора мог избираться пуэрториканец. В 1948 на первых выборах губернатора им стал лидер НДП — Муньос Марин (переизбирался в 1952, 1956, 1960). Весной 1950 произошла крупная забастовка плантац. рабочих, в к-рой участвовало 150 тыс. чел., а осенью того же года вспыхнуло восстание против амер. господства, охватившее весь остров. Особенно ожесточённые столкновения произошли в г. Хаюя, где была провозглашена независимая республика. Применив танки и артиллерию, амер. войска жестоко подавили восстание. Тысячи пуэрториканцев были заключены в тюрьмы.

В 1952 США навязали П.-Р. конституцию, согласно к-рой страна была провозглашена «свободно присоединившимся государством», однако фактически она осталась в политич., экономич. и воен. зависимости от США. Более низкий, чем в США, уровень заработной платы, а также освобождение вновь создаваемых пром. предприятий от уплаты налогов в течение первых 12 лет способствовали усилению притока в П.-Р. иностранного, гл. обр. амер., капитала; за 20 лет (1948—68) появилось более 1000 новых пром. предприятий. К 1969 монополии США контролировали в П.-Р. св. 3/4 пром. предприятий, им принадлежало 80% всей обрабатываемой земли. В 1959 под влиянием победы Кубинской революции был создан нац. фронт — Движение за независимость П.-Р., ставший активной силой в борьбе за демократическое независимое гос-во, против амер. монополий, милитаризации страны. Усиливающаяся борьба за независимость П.-Р. заставила конгресс США в марте 1964 принять закон об организации спец. комиссии для изучения политич. и экономич. проблем П.-Р. и выработки положения о будущем статусе П.-Р. (сохранение существующего статуса, присоединение к США в качестве штата либо независимость). В 1966 объединённая комиссия П.-Р. и США рекомендовала определить будущий политич. статус страны путём плебисцита; он состоялся в июле 1967. 60,5% участвовавших в голосовании высказались за статус-кво, более 25% избирателей бойкотировали плебисцит. Вместе с тем правящие круги, возглавляемые Новой прогрессивной партией (НПП; у власти в 1968—72), опирающейся на крупную и среднюю буржуазию, ещё более активно стали выступать за присоединение П.-Р. к США в качестве 51-го штата. Выступления против империалистич. кругов США не прекращались. Значительное влияние на патриотически настроенные слои населения оказывало Движение за независимость П.-Р., к-рое в нояб. 1971 объявило о своём преобразовании в Социалистич. партию. Очередные выборы 1972 принесли победу НДП, отстаивающей сохранение нынешних отношений с США, при нек-ром ослаблении контроля законодат., исполнит. и суд. органов США в П.-Р. В авг. 1973 Спец. к-т ООН по деколонизации подтвердил неотъемлемое право народа П.-Р. на самоопределение и независимость. Народ П.-Р. продолжает борьбу за независимость страны, за социальный прогресс и демократию, а также против воен. присутствия США на о. Кулебра и др. островах. *А. П. Москаленко.*

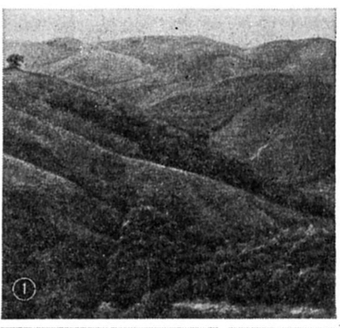
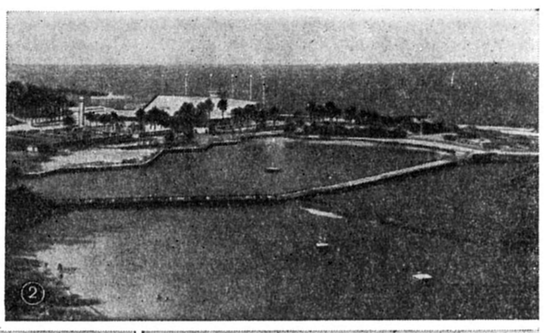
Политические партии, профсоюзы. Новая прогрессивная партия (НПП, Partido Nuevo Progressista), осн. в 1967. Представляет интересы крупной буржуазии и латифундистов, связанных с монополистич. кругами США. Нар.-демократич. партия (НДП, Partido Popular Democrático), осн. в 1938. Выражает интересы крупной буржуазии, тесно связанной с монополистич. кругами США, и реакционно настроенного чиновничества. Гос.-респ. партия (ГРП, Partido Estadista Republicano), осн. в 1898. В 1903 вступила в Респ. партию США и стала её региональной орг-цией. Объединяет местных латифундистов, крупную и среднюю буржуазию, верхушку служащих. Партия независимости П.-Р. (ПНП, Partido Independencia Puertorriqueño), осн. в 1946. Выражает интересы прогрессивных слоёв мелкой буржуазии, интеллигенции, служащих, студенчества. Пуэрториканская социалистич. партия (ПСП, Partido Socialista de Puerto Rico), осн. в 1959 как нац. фронт под назв. Движение за независимость П.-Р., в 1971 оформилась в партию. Борется за объединение всех патриотически настроенных пуэрториканцев, выступающих против колон. господства, за создание демократич. независимого гос-ва. Партия католич. действия (ПКД, Partido Acción Católica), осн. в 1960. Объединяет католич. круги буржуазии, помещиков, часть рабочего класса, крестьянства, служащих. Пуэрториканская коммунистич. партия (ПКП, Partido Comunista Puertorriqueño), осн. в 1934.

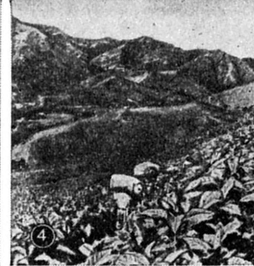
Федерация трудящихся П.-Р., создана в 1957. Входит в Межамериканскую региональную орг-цию трудящихся. Свободная федерация трудящихся П.-Р., осн. в 1899. *В. М. Корнюхин.*

Экономика П.-Р. находится в сильной зависимости от капитала США. Амер. капиталу принадлежат почти все пром. предприятия и значит. часть с.-х. произ-ва, средства транспорта и связи, он контролирует также большую часть импорта и экспорта. Инвестиции США составляют (1971) 6,8 млрд. долл., т. е. почти 1/3 всех инвестиций США в Лат. Америке. В 1973 валовой нац. продукт в П.-Р. достиг 6,4 млрд. долл., в т. ч. (в %): доля обрабат. пром-сти 24, горнодобывающей 0,3, с. х-ва 4, транспорта и связи 10, сферы обслуживания (включая торговлю) 30, стр-ва 9. Нац. доход на душу населения 1836 долл. (1973).

Горнодоб. пром-сть развита слабо; добывают лишь стройматериалы и соль. Общая мощность электростанций, работающих в основном на импортной нефти, 3,6 млн. *квт.* Произ-во электроэнергии 11,9 млрд. *квт·ч* в 1973. Преобладают предприятия лёгкой (швейные и строчевышивальные изделия, кружева, обувь и др.) пром-сти, гл. обр. в гг. Сан-

1. Кордильера-Сентраль. 2. Мыс Эскамарон и залив на северном побережье, близ г. Сан-Хуан. 3. Погрузка сахара в порту Агирре на южном побережье. 4. Плантации табака. 5. На набережной в г. Сан-Хуан.



Хуан, Понсе, Баямон. Из отраслей пищ. пром-сти выделяются сахарная и рыбоперерабатывающая. В 1950—70 в основном монополиями США (благодаря налоговым льготам и дешёвой рабочей силе в П.-Р.) было построено большое количество промышленных предприятий нефтеперерабатывающей (з-ды в Понсе, Гуаянилье, Баямоне, общей мощностью 15,4 млн. *т* нефти в кон. 1973), нефтехим. (Понсе), хим., фармацевтич., электронной, электротехнич. промышленности, продукция к-рых рассчитана на экспорт.

В с. х-ве используется ок. 562 тыс. *га* земель, из к-рых ок. $^1/_2$ обрабатывается, остальное — пастбища и луга, 7% орошается (1971). Часть лучших земель (13% территории) под воен. базами США. $^4/_5$ обрабатываемых земель под плантациями (гл. обр. на прибрежной низменности), принадлежащими амер. «Юнайтед фрут компани» и др. Мелкие крест. х-ва с наделами от 0,4 до 1,7 *га* расположены преим. во внутр. части острова. Число их неуклонно сокращается из-за разорения крестьян и миграции их в города П.-Р. и США, вследствие чего сокращается и произ-во с.-х. продукции. Земледелие специализируется на произ-ве экспортных культур. Основная из них — сах. тростник, пл. 61 тыс. *га*, произ-во сахара-сырца 267 тыс. *т* в 1972 (в 1961—65 в среднем соответственно 120 тыс. *га* и 896 тыс. *т*). Кроме того, культивируют кофе (52 тыс. *га*, 12 тыс. *т* в 1972), цитрусовые (44 тыс. *т*), бананы (6 тыс. *га*, 114 тыс. *т*), табак (2 тыс. *га*, 3,2 тыс. *т*). Из прод. культур возделывают в основном батат, маниок, кукурузу. Животноводство — основная отрасль сельского хозяйства, даёт около 70% стоимости с.-х. продукции. В 1972 насчитывалось (в тыс. голов): кр. рог. скота 542 (в т. ч. коров 310), свиней 210, коз 20, кур 4500. В р-не Сан-Хуана — молочное животноводство.

Протяжённость автомобильных дорог 7,4 тыс. *км*. Число автомобилей 812 тыс. (1973). Гл. мор. порты: Сан-Хуан (грузооборот 8,6 млн. *т* в 1972) на С., Понсе на Ю. и Маягуэс на З.; нефт. порты: Гуаянилья (грузооборот 12,6 млн. *т*) и Лобос (2,2 млн. *т*). Междунар. аэропорт Исла-Верде в г. Сан-Хуан. Стоимость экспорта 2,5 млрд. долл. в 1973, импорта 3,5 млрд. долл. Основу экспорта составляют продукция нефтепетераб., нефтехим., электронной, электротехнич. и лёгкой пром-сти, сахар, табак, ром, цитрусовые; в импорте преобладают пром. сырьё и полуфабрикаты (ок. 50% стоимости импорта), машины и оборудование, товары широкого потребления. Осн. торг. партнёр — США (89% экспорта и 73% импорта в 1973). Большое внимание уделяет пр-во привлечению в страну иностр. туристов, ежегодно П.-Р. посещает ок. 1,2 млн. иностр. туристов; в 1973 поступления от туризма достигли 317 млн. долл. Ден. единица — доллар США. *В. И. Булавин.*

Медико-санитарное состояние и здравоохранение. По данным Всемирной орг-ции здравоохранения, в 1972 на 1 тыс. жит. рождаемость составляла 24,1, смертность 6,7; детская смертность 27,1 на 1 тыс. новорождённых. Ср. продолжительность жизни — 71 год. Основные причины смертности: заболевания сердечно-сосудистой системы, злокачеств. новообразования, болезни детей раннего возраста, пневмония, туберкулёз. В стране преобладает инфекц. патология; наиболее распространены детские инфекции, вирусный гепатит, венерич. болезни, кишечный шистосоматоз.

В 1972 было 133 больницы на 12,4 тыс. коек (4,5 койки на 1 тыс. жит.), в т. ч. 85 больниц на 7,4 тыс. коек — в гос. учреждениях, 16 больниц (2 тыс. коек) — благотворительные и 32 больницы (3 тыс. коек) — частные. Бесплатной мед. помощью в гос. мед. учреждениях пользуются ок. 60% населения; широко распространена частная врачебная практика. В 1972 работали 3,3 тыс. врачей (1 врач приблизительно на 900 жит.), из них 2,2 тыс. врачей работали в гос. службах здравоохранения, 639 зубных врачей, 1,1 тыс. фармацевтов и св. 7 тыс. лиц ср. мед. персонала. Подготовку врачей осуществляет мед. ф-т ун-та. Расходы на здравоохранение составили (1972) 20% гос. бюджета. *З. А. Белова, О. П. Лосев.*

Просвещение. Обязат. обучение введено в 1899. Процент отсева из школ, особенно в сел. местности, довольно высок. Срок обязат. обучения 8 лет. Значит. роль в нар. образовании играет частный сектор. В детских садах воспитываются дети от 4 до 5 лет. Нач. школа 6-летняя, возраст поступления в неё — 5 лет. В сел. местности школа однокомплектная, 3-летняя, дающая учащимся лишь первоначальные навыки чтения и письма. Ср. школа 6-летняя, делится на 2 цикла, по 3 года каждый. В среднюю школу поступают дети с 11 лет. Кроме общеобразоват., существуют ср. проф.-технич. школы на базе начальной. Обучение в проф.-технич. школе состоит из 2 циклов: 2 и 4 года. В 1970/71 уч. году в 2,5 тыс. общеобразоват. школ обучалось 789,7 тыс. уч-ся.

В П.-Р. имеются: Ун-т П.-Р. в Сан-Хуане (осн. в 1903) с 8 филиалами; Католич. ун-т П.-Р. в Понсе (осн. в 1948; частный); Межамериканский ун-т П.-Р. в Сан-Хермане (осн. в 1912; частный) с 7 филиалами; существуют частные конфессиональные колледжи. В 1973 в системе высшей школы обучалось 80,5 тыс. студентов.

Из 28 библиотек П.-Р. наиболее крупная Гл. библиотека Ун-та П.-Р. (осн. в 1903, св. 417,2 тыс. тт.). В стране 9 музеев: Дом книги, Военный музей нац. гвардии, музеи Роданте, изящных иск-в, религ. иск-ва, воен.-мор. истории, ист. парк руин Капарра — в Сан-Хуане, Музей естеств. истории в Пуэрто-де-Тьерра, художеств. музей в Понсе. *Л. Я. Белова.*

Печать, радиовещание, телевидение. В 1974 в П.-Р. издавалось ок. 20 газет и журналов. Крупнейшие ежедневные газеты: «Мундо» («El Mundo»), с 1919, тираж 144 тыс. экз.; «Импарсиаль» («El Imparcial»), с 1933, тираж св. 95 тыс. экз.; «Диа» («El Día»), с 1909, тираж 30 тыс. экз.; «Сан-Хуан стар» («San Juan Star»), с 1959, тираж 56 тыс. экз.; «Пуэбло» («El Pueblo»), орган Пуэрто-риканской компартии. В П.-Р. действует св. 80 радио- и 17 телевизионных станций. Радио и телевидение находятся в частном владении.

Литература. Развивается на исп. яз. Лит-ра коренного населения, почти полностью истреблённого испанцами к сер. 16 в., не сохранилась. До 19 в. у креолов и ввезённых негров-рабов бытовал фольклор. Господствующим направлением в лит-ре 19 в. был романтизм, представленный поэзией С. Видарте (1827—48), А. Тапия-и-Риверы (1826—82) — автора пьес на историч. темы «Роберто д' Эвре» (1848, опубл. 1856), «Героизм труда» (1857), романа «Квартеронка» (1867), направленного против расовой дискриминации, эпико-символич. поэмы «Сатаниада» (1878) и др. Творчество революц. демократа Э. М. де Остоса (1839 — 1903) от романтизма (роман «Баоянское паломничество», 1863) эволюционировало к реализму (поздние очерки).

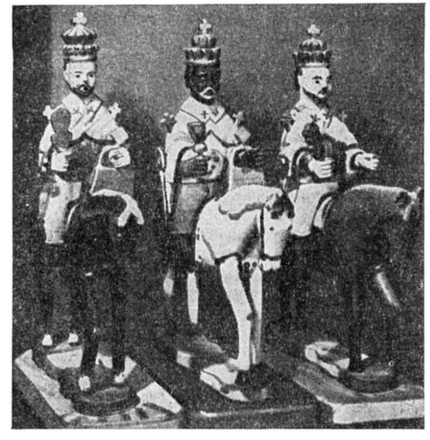
В сер. 19 в. возникло течение креолизм, сторонники к-рого стремились воссоздать черты своеобразного быта и нравов жителей П.-Р. Поэты М. А. Алонсо (1822—1889) — автор сб. «Хибаро» (1849), Ф. Васальо-и-Кабрера (1832—67), Р. Мендес Киньонес (1847—89) и др. нередко обращались к жанрам нар. креольской поэзии. В кон. 19 в. укрепляются позиции реализма: роман из сел. жизни «Грешница» (1890) С. Брау (1842—1912), «Рассказы и повести» (1907) М. Фернандеса Хункоса (1846—1928), цикл социально-критических романов «Хроника больного мира» (т. 1—4, 1894—1924) М. Сено Гандии (1855—1930), романы М. Гонсалеса Гарсии (1866—1938) и др. Поэзия так называемого модернизма возникла в нач. 20 в. после оккупации П.-Р. войсками США в результате испано-американской войны 1898. Модернизм отразил стремление деятелей культуры отстоять нац. независимость П.-Р. и самобытную культуру; эти идеи характерны для поэзии Л. Льоренса Торреса (1878—1944) и др. В 20-е гг. модернизм сменило «левое» иск-во, представители к-рого отказались от нац. традиций: поэт Э. Рибера Чевремонт (р. 1896) и др. А. Палес Матос (1899—1959), начавший писать в русле «левого» иск-ва, обратился затем к изображению жизни негров, используя их фольклор (сб. «Поэзия 1915—1956», 1957).

Реалистич. традиции, развивавшиеся в прозе ещё в конце 19 в. в творчестве Брау, Фернандеса Хункоса, Сено Гандии и др., продолжены Гонсалесом Гарсиа (сб-ки рассказов «Дела былых и наших дней», 1918—22), поэтом В. Давилой (1869 — 1943), романистом М. Мелендесом Муньосом (р. 1884). Социальные проблемы поставлены в романах «Пламя» (1939), «Прибой» (1949), «Огонь и его напев» (1970) Э. Лагерре (р. 1906), а также в произведениях участников антиимпериалистич. борьбы — поэтов Х. Энаморадо Куэсты (р. 1892), Х. А. Корретхера (р. 1908), Ф. Манрике Кабреры (р. 1908). О жизни трудящихся и их борьбе за свои права повествуется в сб-ках «Пять красных повестей» (1945), «На этой стороне» (1954), «Галерея и другие рассказы» (1972) Х. Л. Гонсалеса (р. 1926). О дискриминации пуэрториканцев и их борьбе за независимость пишут поэт Ф. Матос Паоли (р. 1915), драматург Р. Маркес (р. 1919), романисты П. Х. Сото (р. 1928), В. Лопес Сурия, а также поэты, объединившиеся вокруг журн. «Гуахана» («Guajana», с 1962): А. Кастро Риос, В. Родригес Ницше и Х. Торрес Сантьяго, совм. выпустившие сб. стихов «Песни трубадуров Лары» (1968), Э. Лопес Феррер и др. *З. И. Плавскин.*

Архитектура и изобразительное искусство. На терр. П.-Р. сохранились памятники древней культуры индейцев — пещерные росписи, резьба по камню и дереву (идолы, ритуальные табу-

Идол-«семи». Камень. Музей археологии и этнографии. Кембридж.

реты). С 16 в. вплоть до нач. 20 в. в городах строились жилые дома исп. типа с толстыми кам. стенами и внутр. двориками (патио). Церкви 16 в. имеют готич. нервюрные своды. К кон. 18 в. относится религ. живопись Х. Кампече, ко 2-й пол. 19 в.— картины Ф. Ольера на темы нар. жизни, к 1-й пол. 20 в.— импрессионистич. полотна Р. Фраде. С 1940-х гг. в П.-Р. ведётся стр-во из железобетона; строятся гор. р-ны и посёлки с однотипными блочными домами, фешенебельные гостиницы, ночные клубы и мотели с разнообразными солнцезащитными устройствами (арх. М. Феррер, Г. Клумб, О. Л. Торо и др.). В 1950 возникло объединение



«Три волхва» («санто»). Дерево. Институт пуэрториканской культуры. Сан-Хуан.

Центр пуэрториканского искусства, члены к-рого (графики Ф. Туфиньо, Л. Омар, К. Р. Ривера) стремятся к ярко эмоциональному и правдивому изображению социальных явлений нар. жизни.

Илл. см. на вклейке, табл. XI (стр. 384—385).

Театр. В 19 в. в П.-Р. ставились произведения А. Тапия-и-Риверы, Л. Льоренса Торреса, а также Р. Мендеса Киньонеса и др. В 1832 в Сан-Хуане был открыт первый постоянный театр «Колиссо публико». В театральной жизни преобладали гастроли зарубежных трупп. В 1-й трети 20 в. развитие нац. театра тормозило насильственное присоединение страны к США. Нек-рый сдвиг наметился в 1935, когда Э. Белаваль организовал труппу «Арейто», стремившуюся продолжать и развивать индейско-исп. традицию в театре и обращаться к проблематике, интересующей пуэрториканцев. Деятельность «Арейто» продолжена труппой Университетского театра. Ставятся пьесы Ф. Арриви, Э. Лагерре, Ф. Сьерра Бердесиа, М. М. Баллестера, Р. Маркеса. С 1958 в стране проводятся театр. фестивали. В Сан-Хуане работают театры «Тапия», «Ла перла», «Атенео», «Альта эссена», Университетский театр, коллектив при Ин-те пуэрториканской культуры. Среди известных режиссёров и актёров — А. Родригес, Х. Марреро, П. Кабрера, П. Насарио, Э. де ла Ластра, П. Аренас.

Лит.: Зубок Л. И., Империалистическая политика США в странах Карaибского бассейна. 1900—1939, М.— Л., 1948; Народы Америки, т. 2, М., 1959; Томас А. Б., История Латинской Америки, пер. с англ., М., 1960; Булавин В. И., Пуэрто-Рико, М., 1962; Москаленко А. П., Пуэрто-Рико и США, М., 1974; Mixer K., Porto Rico. History and conditions social, economic and political, N. Y., 1926; Vivas J. L., Historia de Puerto Rico, N. Y., 1960; Pagan B., Historia de los partidos politicos puertorriqueños, v. 1—2, San Juan, 1959; Художественная литература Латинской Америки в русской печати. Библиография, 1765—1959. [Сост. Л. А. Шур], М., 1960; Шур Л. А., Художественная литература Латинской Америки в русской печати. 1960 — 1964, М., 1966; Мамонтов С. П., Испаноязычная литература стран Латинской Америки в XX в., М., 1972; Cabrera F. M., Historia de la literatura puertorriqueña, N. Y., [1956]; Babín M. T., Panorama de la cultura puertorriqueña, N. Y., [1956]; Rivera de Alvarez J., Diccionario de la literatura puertorriqueña, t. 1, San Juan, 1970; Ward J. H., A tentative inventory of young Puerto Rican writers, «Hispania», 1971, v. 54, № 4; Графика Пуэрто-Рико. Каталог, М., 1960.

ПУ́Я, река в Архангельской обл. РСФСР, лев. приток р. Вага (басс. Сев. Двины). Дл. 172 *км*, пл. басс. 2500 *км*^{2}. Берёт начало в вост. отрогах Няндомской возв. Питание в основном снеговое. Ср. расход воды ок. 25 *м*^{3}*/сек*. Замерзает в ноябре, вскрывается во 2-й пол. апреля — начале мая. Сплавная.

ПФАЛЬЦ (Pfalz), средневековое княжество на Ю.-З. Германии. Известно с 12 в., когда владетели П. закрепили за собой титул и права *пфальцграфов* и стали именоваться пфальцграфами Рейнскими (по месту расположения терр. княжества). В 1214 П. перешёл к роду баварских *Виттельсбахов*. В 1329 отделился от Баварии под властью особой ветви Виттельсбахов; к нему отошла также сев. часть Баварии, к-рая в отличие от Рейнского, или Нижнего, получила назв. Верхний П. В 1356 пфальцграфы Рейнские получили права *курфюрстов*. В 1386 в их резиденции Гейдельберге был осн. первый в Германии ун-т. Во время Реформации П. — оплот кальвинизма (со 2-й пол. 16 в.). Курфюрст П. Фридрих V, возглавлявший Протестантскую унию герм. князей, в 1619 был избран королём Чехии, но в ходе *Тридцатилетней войны 1618—48* после поражения чеш. войск в 1620 у Белой Горы потерял Чехию, а в 1623 и П., к-рый был передан Баварии. По Вестфальскому миру 1648 курфюршество П. (но без Верх. П.) было восстановлено. В 1793—94 часть Рейнского П. была занята франц. войсками и в 1801 присоединена к Франции, другая часть поделена между герм. княжествами. В 1814—15 большая часть П. отошла к Баварии, меньшая была разделена между Пруссией, Баденом и Гессен-Дармштадтом.

ПФА́ЛЬЦГРАФ (нем. Pfalzgraf, букв.— дворцовый граф), во Франкском государстве придворный королевский служащий, председательствовавший в дворцовом суде (при Каролингах занял высокое положение, суд П. обособился от королевского). В Германии 9—11 вв. П., как и *граф* округа, считался формально королев. должностным лицом, но со временем превратился во владетельного князя. Особенно высокое положение занял П. Рейнский (князь *Пфальца*). Титул П. был отменён в 1806.

ПФА́ЛЬЦСКИЙ ЛЕС (Pfälzer Wald), горы на З. ФРГ, по левобережью р. Рейн, между Вогезами на Ю. и Рейнскими Сланцевыми горами на С. Дл. ок. 100 *км*, выс. до 687 *м* (г. Доннерсберг). Восточная, наиболее высокая часть П. Л. (Хардт), круто обрывается к Верхнерейнской низм. Сложены преим. пестроцветными песчаниками, образующими причудливые формы выветривания. Состоят из неск. ступенчато понижающихся к З. плоскогорий, глубоко расчленённых притоками Рейна. Широколиств. и сосновые леса, местами верещатники. В П. Л.— одноимённый природный парк.

ПФА́ЛЬЦСКОЕ НАСЛЕ́ДСТВО, Война за Пфальцское наследство, Орлеанская война, велась в 1688—97 между Францией и коалицией европ. государств — т. н. *Аугсбургской лигой*. Началась в сент. 1688 с вторжения в Пфальц франц. войск Людовика XIV, к-рый выступил с притязаниями на значит. часть терр. *Пфальца* под предлогом защиты прав жены своего брата герцогини Орлеанской (дочери умершего в 1685 курфюрста Карла Пфальцского). Воен. действия распространились и на др. р-ны Германии, на Нидерланды, Испанию; франц. войска были посланы также в Ирландию для поддержки антиангл. восстания 1688—91; война шла и на море (вплоть до берегов Америки). Франц. армия, подвергшая опустошению Пфальц, одержала ряд крупных побед на суше (при Флёрюсе 1 июля 1690, у Стенкеркена 3 авг. 1692, у Нервиндена 29 июля 1693), но потерпела поражение от англо-голл. союзного флота у мыса Аг 29 мая 1692. Война закончилась *Рисвикским миром 1697*.

ПФАФФ (Pfaff) Иоганн Фридрих (22.12. 1765, Штутгарт,—21.4.1825, Галле), немецкий математик, чл. Берлинской АН (1817). Профессор математики ун-тов в Хельмштедте (1788—1810) и Галле (с 1810). П. принадлежат исследования по уравнениям в дифференциалах (т. н. *Пфаффа уравнения*).

Соч.: Allgemeine Methode partielle Differentialgleichungen zu integrieren (1815), Lpz., 1902.

Лит.: Kowalewski G. W. H., Grosse Mathematiker. Eine Wanderung durch die Geschichte der Mathematik, B., 1938, S. 228—47.

ПФА́ФФА УРАВНЕ́НИЯ, уравнения вида

$$X_1dx_1+X_2dx_2+\ldots+X_ndx_n=0, \qquad (1)$$

где X_1, X_2, ..., X_n — заданные функции независимых переменных x_1, x_2, ..., x_n. Изучались И. Ф. *Пфаффом* (1814—15). Решение ур-ния (1) состоит из соотношений

$$\left.\begin{aligned} f_1(x_1,x_2,\ldots,x_n) &= 0,\\ f_2(x_1,x_2,\ldots,x_n) &= 0,\\ \ldots\ldots\ldots\ldots&\ldots\\ f_m(x_1,x_2,\ldots,x_n) &= 0 \end{aligned}\right\} \qquad (2)$$

таких, что ур-ние (1) является следствием их и соотношений $df_1=0$, $df_2=0$, ..., $df_m=0$. Соотношения (2) определяют интегральное многообразие П. у. (1). Если через каждую точку n-мерного пространства x_1, x_2, ..., x_n проходит

($n-1$)-мерная интегральная гиперповерхность, т. е. если ур-ние (1) интегрируется одним соотношением, содержащим одну произвольную постоянную, то оно наз. вполне интегрируемым.

В случае трёх независимых переменных x, y, z П. у. может быть записано в виде

$$Pdx+Qdy+Rdz=0, \qquad (1')$$

где $P=P(x, y, z)$, $Q=Q(x, y, z)$, $R=R(x, y, z)$. Геометрически решение ур-ния (1′) означает нахождение кривых в пространстве x, y, z, ортогональных в каждой своей точке векторному полю $\{P, Q, R\}$, т. е. таких кривых, нормальная плоскость к к-рым в каждой точке содержит вектор поля. Такие кривые являются интегральными кривыми ур-ния (1′). Если задать одно соотношение $\Phi(x, y, z)=0$ произвольно, т. е. искать интегральные кривые на произвольной гладкой поверхности, то из ур-ния (1′) и соотношения

$$\Phi'_x\,dx+\Phi'_y\,dy+\Phi'_z\,dz=0$$

находятся, напр., dy/dx и dz/dx как функции x, y, z, и задача сводится к интегрированию системы двух обыкновенных дифференциальных ур-ний первого порядка. Решая её, находят двупараметрич. семейство кривых, из к-рого выделяют однопараметрич. семейство интегральных кривых ур-ния (1′), лежащих на заданной поверхности $\Phi(x, y, z)=0$. Это семейство интегральных кривых может рассматриваться как пересечение заданной поверхности и однопараметрич. семейства поверхностей $\Phi_1(x, y, z, c)=0$, т. е. общее решение П. у. (1′) состоит из двух соотношений $\Phi(x, y, z)=0$ и $\Phi_1(x, y, z, c)=0$, из к-рых первое произвольно, а второе определяется по первому. П. у. (1′) интегрируется одним соотношением $F(x, y, z, c)=0$, т. е. является вполне интегрируемым, если выполняется условие интегрируемости

$$P(Q'_z-R'_y)+Q(R'_x-P'_z)+R(P'_y-Q'_x)=0$$

тождественно относительно x, y, z. Геометрически это значит, что существует однопараметрич. семейство интегральных поверхностей П. у. (1′), ортогональных в каждой точке векторному полю $\{P, Q, R\}$. Любая кривая на интегральной поверхности является интегральной кривой П. у. (1′).

Теория П. у. обобщена на случай систем П. у., играющих особо важную роль в приложениях. П. у. и системы П. у. встречаются в механике неголономных систем, т. к. неголономные связи суть П. у. между виртуальными перемещениями, а также в термодинамике.

Лит.: Рашевский П. К., Геометрическая теория уравнений с частными производными, М.—Л., 1947; Степанов В. В., Курс дифференциальных уравнений, 8 изд., М., 1959; Goursat E., Leçons sur le problème de Pfaff, P., 1922.

ПФЕЙФЕР (Pfeiffer) Рихард (27.3.1858, Здуны, Польша,— 15.9.1945, Бад-Ландек, ныне Лёндек-Здруй, Польша), немецкий бактериолог, иммунолог и гигиенист. Ученик и сотрудник Р. *Коха* (1887—1891). Проф. Ин-та инфекционных болезней в Берлине (1894), Ин-та гигиены в Кёнигсберге (1899) и Бреславле (1909—26). Осн. труды посвящены гриппу, малярии, брюшному тифу, холере, чуме и др. болезням, проблемам иммунитета, общей гигиене. Совм. с рус. врачом В. И. Исаевым открыл (1894) бактериолиз холерных вибрионов под влиянием специфич. иммунной сыворотки. Доказал, что лизины образуются и в убитых культурах.

ПФЕ́ННИГ (нем. Pfennig), разменная германская монета, впервые появилась в 8 в. С 1871 после введения *марки* в качестве ден. единицы Германии П. стал равняться 1/100 марки. Чеканился из серебра, бронзы и никеля. В 1924 с объявлением ден. единицей *рейхсмарки* П. получил назв. рейхспфеннига; чеканился из бронзы. В 1948, после сепаратной ден. реформы в Зап. Германии и в ответ на неё ден. реформы в Вост. Германии, все старые П. были изъяты из обращения. Были выпущены новые П. соответственно равные 1/100 *марки ГДР* (чеканятся из алюминия) и 1/100 *марки ФРГ* (чеканятся из меди и железа).

ПФЕ́ФФЕР (Pfeffer) Вильгельм (9.3.1845, Гребенштейн, близ г. Кассель,— 31.1.1920, Лейпциг), немецкий ботаник. Окончил Гёттингенский ун-т (1865). Проф. Боннского (1873), Тюбингенского (1878) и Лейпцигского (1887) ун-тов. Осн. труды посвящены *осмосу*, его роли в поглощении, передвижении и испарении воды у растений и в их минеральном питании, а также дыханию, энергетике фотосинтеза, азотному обмену и раздражимости растений (открыл положительный хемотаксис у сперматозоидов папоротников).

Соч.: Pflanzenphysiologie, 2 Aufl., Bd 1—2, Lpz., 1897—1904.

Лит.: Fitting H., Wilhelm Pfeffer, «Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft», 1920, Bd 38 (список работ).

ПФЛЮГЕР (Pflüger) Эдуард Фридрих Вильгельм (7.6.1829, Ханау,— 16.3.1910, Бонн), немецкий физиолог. Образование получил в Марбургском и Берлинском ун-тах. Ученик И. *Мюллера* и Э. *Дюбуа-Реймона*. С 1859 проф. Боннского ун-та, где организовал Ин-т физиологии, к-рым руководил до конца жизни. Основные труды по рефлекторной деятельности спинного мозга при его изоляции от вышележащих отделов центр. нервной системы. Особо известен труд П. о действии постоянного электрич. тока на нерв и мышцу (1859), положивший начало учению об *электротоне*. Исследовал общий обмен веществ и обмен углеводов. Открыл (1857) тормозящее влияние симпатич. волокон чревного нерва на движение кишечника. Исследовал факторы, определяющие последовательность фаз *дробления* яйца, и др. В 1868 основал физиол. журн. «Archiv für die gesamte Physiologie», переименованный в 1910 в «Pflüger's Archiv».

Соч.: Über das Hemmungs-Nervensystem für die peristaltischen Bewegungen der Gedärme, B., 1857; Untersuchungen über die Physiologie des Elektrotonus, B., 1859.

ПФО́РЦХЕЙМ (Pforzheim), город в ФРГ, в земле Баден-Вюртемберг, в горах Шварцвальд, близ г. Карлсруэ, при впадении рр. Нагольд и Вюрм в р. Энц. 93 тыс. жит. (1972). Центр р-на ювелирного и часового произ-ва. Машиностроение, электротехнич. (радио- и телевизионная аппаратура), бум. и текст. пром-сть.

ПХА́ДКЕ Васудев Балвант (1845—1883, Аден), индийский патриот. Происходил из знатной, но обедневшей семьи; маратх по национальности, индус по религии, брахман по касте. Считая возможным свержение англ. господства путём вооруж. восстания, пытался опереться на крест. массы, привлечь их для борьбы за свободу Индии. Во главе крест. отрядов совершал нападения на помещиков и ростовщиков. На отобранные у них средства стремился набрать воинов-профессионалов, к-рые, по его планам, должны были стать ядром нар. ополчения. В 1879 П. был арестован и осуждён колон. судом на пожизненную каторгу. Умер в тюремной крепости Адена.

ПХА́ЧИЧ, адыгейский ударный (самозвучащий) муз. инструмент. Род трещётки. Состоит из 3, 5 и 7 высушенных пластинок твёрдой древесины, свободно привязанных с одного конца к такой же пластинке с рукояткой. При встряхивании раздаётся сухой щёлкающий звук. Обычные размеры П. 100—170 *мм* в длину, 50—100 *мм* в ширину. Предназначается для подчёркивания ритма при исполнении песенных или танцевальных мелодий.

ПХЕНЬЯ́Н, столица Корейской Народно-Демократической Республики, крупнейший город, осн. политич., экономич. и культурный центр страны. Адм. ц. провинции Пхёнан-Намдо. П. выделен в особую адм. единицу центр. подчинения. Расположен на выс. 300 *м* в холмистой местности на берегу р. Тэдонган, в 89 *км* от её впадения в Жёлтое м. Климат муссонный, умеренный; ср. годовая темп-ра 9,2 °C, ср. темп-ра янв. —8,2 °C, июля 24 °C; осадков 922 *мм* в год. Пл. 200 *км*². Нас. П. с пригородами ок. 1,5 млн. чел. (1974).

Городское управление. Гор. орган власти — нар. собрание, избираемое населением на 4 года. В районах П. власть осуществляется избираемыми на 2 года районными (в пригородах — уездными) нар. собраниями. Исполнит. органы нар. собраний — нар. к-ты. Для непосредств. управления различными отраслями экономики и культуры имеются адм. к-ты. При адм. к-те П. созданы региональный плановый к-т, гл. управление местной пром-сти, к-т по управлению с. х-вом, управление местного стр-ва, гл. строит. управление, управление торговли, отделы здравоохранения, просвещения, культуры и др.

Историческая справка. П.— один из древнейших городов Кореи. В 427—668 был столицей гос-ва Когурё. В период существования гос-ва Корё (918—1392) считался зап. столицей и наз. Согён (или Содо). На протяжении многих столетий П. был важным торг. центром, а также опорным пунктом в борьбе против иноземных захватчиков (кит. династии Суй и Тан, кидани, монголы, чжурчжэни, маньчжуры, японцы и др.). После заключения иностр. державами с кор. пр-вом неравноправных договоров (2-я пол. 19 в.), как и в др. города Кореи, в П. устремились капиталисты Японии, Европы и США в поисках концессий и коммерческих выгод. В 1899 П. был открыт для иностр. торговли. В нач. 20 в. здесь создаётся ряд пром. предприятий (в основном японских) по переработке с.-х. сырья. К 1942 население П. выросло до 388 тыс. чел. против 30 тыс. в начале века. П. превратился в центр нац.-освободит. (вооруж. восстание в 1919 под влиянием Великой Окт. социалистич. революции в России, демонстрации в июне 1926 и др.) и рабочего (забастовочная борьба 1930 и др.) движения.

После освобождения Кореи от господства япон. империализма (1945) П. стал

базой демократических сил кор. народа. В февр. 1946 здесь был создан Врем. народный к-т Сев. Кореи, который осуществил революц. преобразования (агр. реформа, национализация пром-сти, банков и пр., демократизация политич. жизни), ликвидировавшие остатки колон. режима и открывшие путь к социализму. С провозглашением в сент. 1948 КНДР П. стал центром борьбы за мирное объединение страны. Война 1950—53 нанесла городу огромный ущерб. После окончания воен. действий усилиями кор. народа, при братской помощи социалистич. стран, город был восстановлен и реконструирован. *М. Н. Пак.*

Экономика. Экономич. развитию П. способствовало выгодное геогр. положение в центре с.-х. р-на, у пересечения важных путей сообщения. В годы нар. власти П. стал индустр. центром с разносторонней пром-стью (раньше специализировался лишь на лёгкой и пищевой). Особенно быстро развивается машиностроение (з-ды точного, текст. и трансп. машиностроения, измерит. приборов), электротехнич. пром-сть (*Пхеньянский электровозостроительный завод* им. Ким Джон Тхэ и др.). Сохраняют своё значение и старые традиц. отрасли, ныне значительно расширенные,— текстильная (крупнейший в стране *Пхеньянский текстильный комбинат* и др.), пищевая (в т. ч. Ренсонский мясокомбинат), химическая. П.— центр угольного басс., на базе к-рого создана ТЭС. П. с близлежащими городами-спутниками образует крупный индустриальный р-н, к-рый включает наряду с пром-стью собственно П. также Кансонский сталелитейный з-д, з-д цветных металлов в Нампхо, Кымсонский тракторный, Тэанский электромеханич. з-д, крупнейшие в стране цементный и кирпичный з-ды. Через П. проходит неск. жел. и автодорог, связывающих сев., юж., зап. и вост. части страны и побережья Жёлтого и Японского морей; электрифицирован (в 1964) участок жел. дороги П.— Синыйджу; с 1954 имеется прямое ж.-д. сообщение П.— Пекин — Москва. Аэропорт Сунан (в 23 *км* к С.-З. от П.) междунар. значения. Река Тэдонган частично судоходна; аванпорт П. на берегу Жёлтого м.— Нампхо. В П. пущена (1973) первая линия метрополитена. *Н. П. Семёнова.*

Планировка и архитектура. На прав. берегу — древняя часть, окружённая в прошлом крепостной стеной. От последней сохранились: вост. ворота Тэдонмун (3 в., перестроены в 17 в., восстановлены в 1950-х гг.), зап.— Потхонмун (10 в., перестроены в 15 в., восстановлены в 1950-х гг.), наблюдательная вышка (ныне павильон Ёнгванджон, 1111, перестроен в 17 в., восстановлен в 1950-х гг.). В этой же зоне города расположены крупнейшие совр. административные и общественные здания. На лев. берегу — пром. р-н (возник в нач. 20 в.) с радиальной планировкой. В сев.-вост. части П.— конец горной гряды Кымсусан и вершина Моранбон (ныне Гор. парк культуры и отдыха) с дозорной башней Ыльмильдэ (3 в., перестроена в 14 в., восстановлена в 1950-х гг.), воротами Чхильсонмун (10 в., перестроены в 18 в., восстановлены в 1950-х гг.) и беседкой Чэсындэ (3—4 вв., восстановлена в 1950-х гг.). До 20 в. П. застраивался в основном небольшими домами с внутр. дворами и террасами. Большое стр-во развернулось после образования КНДР. В 1953 утверждён ген. план реконструкции и восстановления П., разбиты новые площади (в т. ч. площадь Ким Ир Сена), проложены новые улицы, возведены массивы жилых домов (в т. ч. многоэтажных). Среди крупнейших обществ. сооружений 50 — нач. 70-х гг.: Гос. ун-т им. Ким Ир Сена, вокзал (1957), Большой театр (1960), гостиница «Пхеньян» (1960), Пхеньянский дворец учащихся и пионеров (1963), радиостанция (1963—64), Музей корейской революции (1972), Дворец спорта (1973), метрополитен (первые 6 станций открыты в 1973), Народный дворец культуры (1974), Музей победы в Отечественной освободительной войне (1974). Строительство зданий ведётся с использованием новых индустриальных методов и учётом нац. традиций. Монументы: Освобождения (в память воинов Советской Армии; 1947), памятник павшим воинам Корейской народной армии (1959), Чхоллима (1961), статуя Ким Ир Сена и памятник революционной освободит. борьбы (1972) перед зданием Музея корейской революции. Парки: «Молодёжный» у подножия горы Моранбон, «Тэсонсан» в окрестностях П. Близ П.— многочисл. гробницы периода Когурё (в т. ч. Пёкхванбун и Сасинчхон). Илл. см. т. 13, табл. VIII—IX (стр. 144—145) и стр. 160, 165.

Учебные заведения, научные и культурные учреждения. В П. находятся АН КНДР (см. *Корейская академия наук*), Академия обществ. наук, Академия пед. наук, Академия медицинских наук, Академия с.-х. наук, Академия лесоводства, *Пхеньянский университет*, ин-ты: политехнич. им. Ким Чхэка, мед., пед., учительский, лёгкой пром-сти, транспорта, ирригации, с.-х., связи, инженеров гражд. стр-ва, коммерческий, иностр. языков, изобразит. иск-в, театра и кино, хореографич., физкультурный и др. Крупнейшие библиотеки: Гос. центр. б-ка, Б-ка АН КНДР и др. Музеи: Центр. историч. музей, Музей корейской революции, Музей победы в Отечеств. освободит. войне, Музей этнографии, Центр. музей изобразит. иск-в. Имеются театры (здания): Большой, Гос. драматич. Чхоллима, Моранбон, Пхеньянский художественный; консерватория, цирк.

Илл. см. на вклейке, табл. XII, XIII (стр. 384—385).

ПХЕНЬЯ́НСКИЙ ТЕКСТИ́ЛЬНЫЙ КОМБИНА́Т, крупное предприятие текстильной пром-сти КНДР. На его долю приходится ок. 25% всего произ-ва хл.-бум. тканей в стране. Часть предприятия, введённая в строй в 1950, была полностью разрушена во время Отечеств. освободит. войны 1950—53. В ходе выполнения 3-летнего плана восстановления и развития нар. х-ва КНДР (1954—56) на месте развалин с помощью СССР сооружён П. т. к., оснащённый новейшим оборудованием. В его состав вошли прядильная, ткацкая, красильно-отделочная и трикотажная ф-ки. Мощность предприятия составляла 60 млн. *м* хл.-бум. тканей в год. За счёт ввода в действие нового оборудования в 1957—70 производств. мощность П. т. к. удвоилась. На предприятии более 3 тыс. ткацких станков, св. 100 тыс. веретён. При П. т. к. для подготовки квалифицированных технич. кадров создан политехнич. ин-т.

ПХЕНЬЯ́НСКИЙ УНИВЕРСИТЕ́Т им. Ким Ир Сена, крупнейший вуз КНДР, осн. в 1946. На базе ряда ф-тов П. у. в 1948 созданы политехнич. и мед. ин-ты в Пхеньяне и с.-х. ин-т в Саривоне. В составе П. у. (1974): ист., филос., политэкономии, юридич., филологич., иностр. языков и лит-р, геогр., геол., физико-матем., химико-биол. ф-ты, вечернее и подготовит. отделения, одна из крупнейших в стране б-к (осн. в 1956). В 1974 в П. у. обучалось св. 16 тыс. студентов, работало ок. 900 преподавателей.

ПХЕНЬЯ́НСКИЙ ЭЛЕКТРОВОЗОСТРОИ́ТЕЛЬНЫЙ ЗАВО́Д им. Ким Джон Тхэ, крупное предприятие транспортного машиностроения КНДР. Выпускает электровозы (ок. 30 шт. в год), маневровые тепловозы, товарные и пассажирские вагоны, электропоезда для метро, осуществляет полный ремонт ж.-д. подвижного состава. До освобождения Кореи от япон. колон. гнёта — небольшой завод по текущему ремонту. В годы Отечеств. освободит. войны 1950—53 был сильно разрушен. В послевоен. период при технич. помощи ПНР восстановлен на новой технич. основе и пущен в эксплуатацию (1959). Началось произ-во локомотивов и вагонов. Первый электровоз изготовлен в 1961. В 1969 заводу присвоено имя Ким Джон Тхэ.

Награждён почётным орденом Ким Ир Сена (1972).

ПХОХА́Н, город в Юж. Корее, в пров. Кёнсан-Пукто, на берегу зал. Йонильман. Ок. 100 тыс. жит. (1970). Ж.-д. станция. Металлургич. комбинат (построен в 1973, мощность св. 1 млн. *т* стали в год; работает на импортном сырье), текст., пищ. пром-сть. Рыболовство.

ПХУКЕ́Т, Пукет, остров в Андаманском м., у зап. берегов полуострова Малакка, на юж. продолжении гор Пхукет. Терр. Таиланда. Пл. 801 *км*², нас. 75,6 тыс. чел. (1970, оценка). Преобладают низменности и холмы, выс. до 516 *м*. Тропич. леса. Плантации кокосовой пальмы, каучуконосов, перца. Крупные месторождения олова. Осн. город — Пхукет.

ПХУКЕ́Т, Пукет, горы на Ю. Таиланда, на п-ове Малакка. Дл. ок. 250 *км*, выс. до 1465 *м*. Сложены гранитами, гнейсами, кристаллич. сланцами, известняками; глубоко расчленены, в некоторых местах распадаются на отдельные массивы. Покрыты вечнозелёными тропич. лесами.

ПХУКЕ́Т, Пукет, город и порт в Таиланде, на юж. побережье о. Пхукет в Андаманском м., у зап. побережья п-ова Малакка. Адм. ц. чангвада (провинции) Пхукет. 28,2 тыс. жит. (1960). Один из осн. центров р-на добычи и выплавки олова. Вывоз олова и каучука. Рыболовство.

ПХЭГВА́Н СОСО́ЛЬ, Пхэсоль мунхак, род корейской ср.-век. прозаич. лит-ры, сложившийся на базе устного нар. творчества и классич. историографии (12—17 вв.). Бытовал в виде отд. авторских сб-ков на кит. яз. Осн. жанры П. с.— новелла, анекдот, предание, очерк, информация. Оперируя малыми формами, авторы П. с. изображали только одну, гл. черту характера человека на примере одного-двух эпизодов. В П. с. отражены история, быт и нравы корейского народа. П. с. отличается правдивостью, яркостью изображения, публицистичностью. Этот жанр оказал сильное влияние на корейскую

лит-ру, в т. ч. на становление ср.-век. повести и романа. Наиболее известны: «Рассказы от скуки» Ли Ин Но (1152—1220), «Рассказы Пэк Уна» *Ли Гю Бо*, «Гроздья рассказов Ён Чжэ» Сон Хёна (1439—1504).

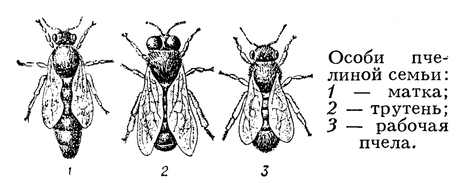
Тексты: Чосон яса чончжип, т. 1—5, Сеул, 1934; Пхэсоль чакпхум сончжип, т. 1—2, Пхеньян, 1959—60.

Лит.: Елисеев Д. Д., Корейская средневековая литература пхэсоль, М., 1968; Ко Чжон Ок, Чосон кучжон мунхак ёнгу, Пхеньян 1962.

ПЧЁВЖА, река в Новгородской и Ленинградской обл. РСФСР, прав. приток р. Волхов. Дл. 157 *км*, пл. басс. 1970 *км*². Питание смешанное, с преобладанием снегового. Половодье в апреле — мае, осенью паводки. Средний расход воды в 44 *км* от устья 12,2 *м³/сек*. Замерзает в ноябре — декабре, вскрывается в апреле. Судоходна на 30 *км* от устья. На П.— ГЭС.

ПЧЕЛА́ МЕДОНО́СНАЯ, домашняя (Apis millifera L.), насекомое рода пчёл (Apis) надсем. пчелиных, живущих семьями. Родиной П. м. считают Юж. Азию, откуда пчела распространилась повсеместно (от юж. широт до Крайнего Севера). Живут П. м. в дуплах деревьев, расщелинах скал и др. укрытиях, где отстраивают восковые соты (см. *Соты пчелиные*), в ячейках к-рых хранятся запасы пищи (мёд и перга), обычно превышающие потребность пчелиной семьи, а также воспитывается молодое поколение (расплод пчелиный). Размножаются семьи путём *роения пчёл*; половое воспроизведение, при к-ром увеличивается кол-во пчёл в семье, осуществляется маткой и трутнем. П. м. свойствен также *партеногенез.*

Высокое развитие полиморфизма (многоформенности), выражающееся в разграничении строения тела и функций не только между самцами и самками, но и между женскими особями (маткой и рабочими пчёлами), сделало пчелиную семью биол. единицей (единым целым), где все особи взаимозависимы и не способны к самостоятельному существованию. Пчелиная семья состоит из одной плодной матки, 60—80 тыс. рабочих пчёл



Особи пчелиной семьи: *1* — матка; *2* — трутень; *3* — рабочая пчела.

(зимой от 10 до 15 тыс.) и неск. сотен (иногда тысяч) трутней-самцов. Матка (дл. тела 20—25 *мм*, масса 200—250 *мг*) — самка с вполне развитыми половыми органами. Выполняет единственную функцию в семье — откладывает яйца (с весны до осени, летом до 2—2,5 тыс. яиц в сутки), из к-рых, в зависимости от размера ячеек сота и кормления, развиваются рабочие пчёлы, трутни или матки. Все другие функции, свойственные одиночным пчёлам и самкам более примитивных обществ. насекомых (ос, шмелей), маткой пчелиной семьи утрачены; хоботок у неё короче, чем у рабочей пчелы, и поэтому она не может собирать *нектар*; на задних ножках нет приспособлений для сбора цветочной пыльцы, а на брюшке — восковых «зеркалец», выделяющих воск для постройки сотов. Для вывода маток рабочие пчёлы строят спец. ячейки — *маточники.* На 5 — 7-е сутки после выхода из маточника матка достигает половой зрелости и вылетает на спаривание с трутнями. Из оплодотворённых яиц, откладываемых маткой, развиваются рабочие пчёлы (в ячейках меньшего размера), из неоплодотворённых — трутни (в ячейках большего размера). Живёт матка ок. 5 лет, но на третьем году жизни снижает яйцекладку (маток старше 2 лет пчеловоды заменяют молодыми). Рабочие пчёлы (дл. тела 12—14 *мм*, масса в среднем 100 *мг*) — самки с недоразвитыми половыми органами, не способные к спариванию. В семье выполняют многообразные функции: строят восковые соты, собирают нектар и цветочную пыльцу (улетая на 2—3 *км* и дальше от улья), перерабатывают нектар в мёд, а пыльцу в пергу, выкармливают личинок, кормят матку, кладущую яйца, охраняют гнездо, поддерживают в нём на определённом уровне режим влажности и температуры, регулируют процесс естеств. роения, заменяют старую матку молодой (в естеств. условиях) и т. п. На задних ножках у рабочих пчёл имеются т. н. щёточки и корзиночки (углубления) для сбора и переноса пыльцы; на нижних полукольцах брюшка — восковые «зеркальца» (участки хитина, на к-рых затвердевает в виде пластинок выделяемый восковыми железами воск); особые железы выделяют «молочко», содержащее значит. кол-во белковых веществ и обладающее ценными питательными свойствами. «Молочком» пчёлы кормят личинок рабочих пчёл и трутней до 3-дневного возраста (после чего — смесью мёда и перги), личинку матки — в течение всего периода её развития, матку — в период яйцекладки (см. *Маточное молочко*). В обычных условиях рабочие пчёлы не откладывают яиц. Однако при утрате семьёй матки они откладывают неоплодотворённые яйца, из к-рых развиваются трутни (пчёлы-трутовки). Продолжительность жизни рабочей пчелы от 26 до 40 *сут* (за лето сменяется неск. поколений рабочих пчёл). Трутни (дл. тела 15—17 *мм*, масса ок. 200 *мг*) выполняют единственную функцию в пчелиной семье — оплодотворение матки, в связи с чем у них сильно развиты половые органы и отсутствуют приспособления для сбора пыльцы и выделения воска. Половой зрелости достигают в возрасте 8—14 *сут.* Живут в пчелиной семье только в летние месяцы, когда матка вылетает из улья для спаривания. В конце лета (по окончании медосбора) рабочие пчёлы изгоняют трутней из ульев. В зимний период пчёлы собираются на сотах в плотный «клуб» и постепенно потребляют заготовленные летом запасы мёда (см. *Зимовка пчёл*). Способность к перезимовке пчелиной семьи вместе с маткой на заготовленных запасах пищи — биол. особенность медоносных пчёл, отличающая их от других обществ. насекомых (ос, шершней, шмелей), у к-рых рабочие пчёлы осенью вымирают и матка перезимовывает в одиночку.

П. м. издавна разводят для получения мёда, воска, *прополиса* и др. продуктов (см. *Пчеловодство*), а также используют для опыления с.-х. культур и плодово-ягодных насаждений (см. *Пчелоопыление*). С изобретением рамочного *улья* (1814) пчёл стали содержать в разборных ульях с подвижными рамками, что значительно улучшило технику пчеловождения и повысило сборы мёда.

Породы П. м.— естеств. расы медоносных пчёл, сложившиеся в результате приспособления к условиям существования. Культурных (выведенных племенной работой) пород пчёл пока не создано. В СССР наибольшее значение имеют среднерусская лесная (тёмная), грузинская серая горная и дальневосточная породы. Среднерусская лесная порода (Apis millifera mellifera) разводится на С. Европы, в средней полосе СССР и в Сибири. Пчёлы крупные, с коротким (до 6 *мм*) хоботком, умеренно ройливы, злобивы. Сильно метизированы (скрещивались) *кавказскими пчёлами*, в чистоте сохранились лишь в глухих таёжных р-нах. Грузинские серые горные пчёлы (A. m. caucasica) мельче среднерусских, с самым длинным (до 6,9 *мм*) из всех рас пчёл хоботком, мало ройливы, незлобивы. Разводятся в США и многих др. странах. Дальневосточные пчёлы (акклиматизированные украинские степные пчёлы, завезённые на Д. Восток в 19 в.) отличаются высокой мёдопродуктивностью, не болеют гнильцом. Местное значение имеют украинские степные пчёлы (A. m. tesquorum), жёлтые долинные пчёлы Закавказья (A. m. remipes) и др. Эти породы постепенно заменяются более высокопродуктивными серыми грузинскими, а также межпородными помесями от скрещивания среднерусских лесных пчёл с серыми грузинскими. Из зарубежных пород наиболее распространены в разных странах итальянские жёлтые (A. m. ligustica), особенно в США, и краинские серые (A. m. carnica) пчёлы юго-вост. склонов Альп.

Лит.: Таранов Г. Ф., Биология пчелиной семьи, М., 1961; Халифман И., Пчелы, [4 изд.], М., 1963; Фриш К., Из жизни пчел, пер. с нем., М., 1966; Таранов Г. Ф., Анатомия и физиология медоносных пчел, М., 1968; Пчела и улей, пер. с англ., М., 1969.

Г. Ф. Таранов, А. М. Ковалёв.

ПЧЕЛИ́НАЯ ВОШЬ, см. *Вошь пчелиная.*

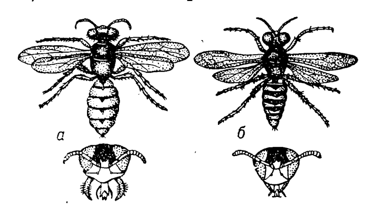
ПЧЕЛИ́НАЯ СЕМЬЯ́, семья, состоящая из неск. тысяч рабочих пчёл, матки, а в летнее время — также и трутней (от сотен до тысяч) (см. *Пчела медоносная*). Из откладываемых весной маткой яиц в пчелиных сотах развиваются личинки, предкуколки и куколки рабочих пчёл и трутней.

Если семья готовится к роению, то для выведения новой матки пчёлы закладывают *маточники.* Наибольшего размера П. с. достигает летом (до 80 тыс. пчёл), когда наступает главный медосбор. К осени П. с. уменьшается (гибнет часть рабочих пчёл, изгоняются из ульев трутни). Зимует П. с., питаясь запасами мёда, заготовленными летом (см. *Зимовка пчёл, Зимовник*). Сильные П. с. на обильных медоносах (см. *Медоносные растения*) собирают за сезон до 130—150 *кг* мёда (из к-рого 100—120 *кг* оставляют на корм пчёлам). См. также ст. *Пчеловодство.*

ПЧЕЛИ́НЫЕ, надсемейство насекомых; то же, что *пчёлы.*

ПЧЕЛИ́НЫЙ ВОЛК (Philanthus triangulum), одиночная оса из сем. *роющих ос.* Дл. тела 12—16 *мм.* Взрослые насекомые кормятся на цветках. Самка строит вертикальную норку глуб. ок. 1 *м* с боковыми камерами, где развиваются личинки. Оса охотится на медоносных

пчёл, убивает их и приносит в гнездо в качестве корма для личинок. За время развития личинка съедает 4—6 пчёл. Поселяясь большими колониями вблизи пасек, П. в. может вредить пчеловодству.



Пчелиный волк: *а* — самка; *б* — самец (внизу — их головы в увеличенном виде).

ПЧЕЛИ́НЫЙ ВОСК, жироподобное зернистое вещество, выделяемое спец. железами *пчёл медоносных* и нек-рых др. насекомых. Состоит из смеси сложных эфиров (до 75%), свободных карбоновых кислот и предельных углеводородов, богат витамином А (в 100 *г* сотового П. в. содержится 4096 МЕ витамина А). Уд. масса 0,956—0,969. Плавится при темп-ре 62—72 °С. Нерастворим в воде; легко растворяется в эфире, хлороформе, бензоле, бензине, скипидарном масле. Из П. в. пчёлы строят *соты пчелиные*. Чистый П. в. идёт на изготовление *вощины искусственной*. Менее чистый используется в технике. П. в. входит в состав мн. мед. мазей, пластырей, косметич. кремов. См. также ст. *Воски*.

ПЧЕЛИ́НЫЙ ЯД, апитоксин (от лат. apis — пчела и греч. toxikón — яд), секрет, выделяемый нитевидной железой жалящего аппарата рабочей пчелы. Густая бесцветная жидкость с характерным запахом и горьким вкусом. Химический состав точно не установлен. П. я. содержит биологически активный белок (мелиттин), ферменты (гиалуронидазу, лецитиназу А), свободные аминокислоты, гистамин, муравьиную и др. кислоты, жиры, стероидоподобные вещества, летучие масла, нек-рые микроэлементы. К действующим веществам П. я. относят гликозид гистамина, липиды и вещества, близкие к сапонинам животного происхождения. Плотность П. я. 1,131. На воздухе быстро твердеет. Легко растворяется в воде, труднее в муравьиной кислоте и 60°-ном спирте. Термоустойчив (замораживание и темп-ра до 115 °С не изменяет его свойств). При ужалении пчела выделяет 0,2—0,3 *мг* яда; смертельная доза — 500 — 1000 ужалений (ок. 0,2 *г*). П. я. оказывает противовоспалит. и холинолитическое действие. Препараты П. я. (венапиолин, токсапин, апизартрон, вирапин) применяют в растворах, мазях, путём электрофореза при заболеваниях суставов, миозитах, радикулитах, невралгии, крапивнице, мигрени, трофич. язвах, тромбофлебите и др. Применение П. я. противопоказано при инфекц. заболеваниях, болезнях печени, почек, крови, диабете, сердечно-сосудистых, психич. заболеваниях и особенно при индивидуальной повышенной чувствительности к П. я.

ПЧЕЛОВО́ДСТВА ИНСТИТУ́Т научно-исследовательский Мин-ва с. х-ва РСФСР, головное н.-и. учреждение по пчеловодству в СССР (г. Рыбное Рязанской обл.). П. и. организован в 1930 на базе Тульской опытной пчеловодной станции и отдела пчеловодства Московской с.-х. станции. Имеет (1974) отделы: разведения и содержания пчёл, селекции; профилактики и борьбы с болезнями пчёл; биологии пчёл; кормовой базы пчеловодства и пчелоопыления энтомофильных с.-х. растений; экономики и организации пчеловодч. х-ва; механизации в пчеловодч. х-вах и др. В ведении ин-та — 1 опытная станция, 5 опорных пунктов и 5 опытно-производств. х-в. Ин-т разрабатывает вопросы технологии производства продуктов пчеловодства, совершенствования существующих и создания новых пород пчёл, комплексной механизации производств. процессов и др. Осуществляет координацию н.-и. работ и методич. руководство исследованиями по вопросам пчеловодства в СССР. Имеет очную и заочную аспирантуру. Издаёт «Труды...» (с 1947).

ПЧЕЛОВО́ДСТВО, отрасль сел. хозяйства; разведение *пчёл медоносных* для получения *мёда, пчелиного воска* и др. продуктов (*маточное молочко, прополис, пчелиный яд* и др.), а также для опыления с.-х. культур с целью повышения их урожайности (см. *Пчелоопыление*).

П. было известно задолго до нашей эры. В его истории различают неск. этапов. Дикое П.— охота за мёдом и воском (гнёзда пчёл — *соты пчелиные* разыскивали в дуплах деревьев); *бортевое пчеловодство*; колодное П. (пчёл содержали в неразборных ульях — колодах, *дуплянках*); рамочное П. (разведение пчелиных семей в разборных ульях с вынимающимися рамками). С изобретением в 1814 рус. пчеловодом П. И. Прокоповичем рамочного *улья* и в 1865 чеш. пчеловодом Ф. Грушкой *медогонки* рамочное П. стало во мн. странах высокотоварной отраслью с. х-ва. Большая заслуга в разработке науч. основ П. и его пропаганде принадлежит рус. учёным и обществ. деятелям: А. М. Бутлерову, М. А. Дернову, И. А. Каблукову, Н. М. Кулагину, Г. А. Кожевникову, А. Ф. Юбину и др. Многое для развития П. внесли зарубежные деятели: Ф. Юбер (Швейцария), Л. Лангстрот (США), И. Меринг, Э. Цандер (Германия) и др.

В России П. распространено издавна и почти повсеместно. В 1910 насчитывалось 339 тыс. пасек (ср. размер — 6 пчелиных семей) с 6 млн. 309 тыс. семей (в рамочных ульях — не более 18%). Товарность *пасек* была невысокой: кол-во товарного мёда, получаемого в среднем от одной пчелиной семьи, не превышало 5—6 *кг*. За годы 1-й мировой войны 1914—1918 кол-во пасек в стране значительно уменьшилось, и число пчелиных семей к 1919 составило 3,2 млн. После декрета СНК РСФСР «Об охране пчеловодства» (1919) началось ускоренное развитие П., и в 1940 в СССР насчитывалось св. 10 млн. пчелиных семей (95% — в рамочных ульях). За годы Великой Отечеств. войны 1941—45 количество пасек значительно уменьшилось и число пчелиных семей сократилось до 4,9 млн. В результате ряда постановлений партии и правительства, принятых в послевоен. годы в области П. (пост. СНК СССР «О мерах по развитию пчеловодства», 1945, и др.), оно было восстановлено и стало одной из доходных отраслей нар. х-ва. С укрупнением колхозов увеличился размер колх. пасек. К 1955 число пчелиных семей достигло 9 млн., ср. размер колх. пасеки — 70 семей. С 60-х гг. развитие П. идёт по пути дальнейшего укрупнения колх. и совх. пасек и создания специализированных пчеловодч. совхозов различных направлений. К 1973 кол-во пчелиных семей составило 9,4 млн., ср. размер колх. пасеки — 150 семей, совхозной — 250 семей. Созданы специализированные совхозы пром. типа и крупные пчеловодные фермы, на к-рых внедряется механизация трудоёмких процессов по распечатыванию и откачиванию мёда, навациванию ульевых рамок, погрузке и разгрузке ульев при кочёвке пасек к медоносам, совершенствуется техника кормления и содержания пчелиных семей, повышается производительность труда (1 пчеловод обслуживает 150—200 пчелосемей вместо 35—50 на неукрупнённых пасеках). Специализация в П. развивается в 3 осн. направлениях: медовое, опылительное, разведенческое.

На Урале, в Сибири, на Д. Востоке, в Азербайджане, Киргизии, Вост. Казахстане, Армении, где огромные площади заняты дикорастущими медоносными растениями, крупные пчеловодч. совхозы (от 4 до 20 тыс. пчелосемей) специализируются на производстве мёда и воска. В р-нах интенсивного земледелия (Поволжье, Украина, Казахстан, Сев. Кавказ) крупные пчеловодч. фермы (500—800 пчелосемей) используют пчёл в основном для опыления с.-х. культур, для чего своевременно вывозят пасеки к площадям с цветущими медоносами (в большинстве р-нов стационарное П. заменено кочевым). В юж. р-нах РСФСР и Украины, в Молдавии, Закавказье и Ср. Азии, где обильные весенне-летние медоносы дают пчёлам продолжительный (2,5—3 месячный) взяток, пчеловодческие хозяйства специализируются на разведении маток лучших пород пчёл (матковыводные пасеки) и размножении пчелиных семей для снабжения ими пасек др. х-в (пчелиные семьи и матки в спец. пакетах рассылаются в различные р-ны страны). Медосборы на передовых пасеках достигают 150 *кг* и более с каждого улья (до 70 *кг* товарного мёда). Ежегодное производство мёда (в 1955—1973) — 90—100 тыс. *т* (в т. ч. 20—30 тыс. *т* — гос. закупки). Большое значение придаётся развитию приусадебного П. Пчеловоды-любители не облагаются налогами, излишки продукции они могут продавать закупочным орг-циям или на рынке.

Руководство П. осуществляют отделы пчеловодства Мин-ва с. х-ва СССР, респ. мин-ва с. х-ва, респ. мин-ва совхозов. Кадры пчеловодов массовой квалификации готовят проф.-технич. уч-ща и школы пчеловодов, средней и высшей квалификации —с.-х. и зоотехнич. техникумы и ин-ты. Н.-и. работу ведут Н.-и. ин-т пчеловодства (г. Рыбное Рязанской обл.), опытные и селекц. станции в различных республиках. Издаётся науч., справочная и производств. лит-ра по П.; пропаганду достижений П. в СССР и за рубежом ведёт журн. «Пчеловодство».

П. занимаются на всех континентах. По данным ФАО, ЮНЕСКО и др., в 1972 в мире насчитывалось ок. 40 млн. пчелиных семей, из к-рых почти 50% находится в социалистических странах, в т. ч. ок. 25% в СССР. В социалистических странах (кроме СССР) наибольшее количество пчелиных семей (в млн.): в Польше (1,4) и Чехословакии (1,1); в капиталистических странах: в США (4,7), Мексике (1,8), Турции (1,7), Фран-

ции (1,0), Канаде (0,4), Австралии (0,4). Пром. специализированное П. с высокомеханизированными пасеками развито в США, Канаде, Австралии (ср. выход товарного мёда в этих странах—20—40 *кг* с улья). Развитию междунар. связей пчеловодов способствует междунар. орг-ция пчеловодов «Апимондия» («Apimondia», осн. в 1897), проводящая симпозиумы, конгрессы, выставки. СССР — чл. «Апимондии» с 1945. Важную роль в обмене опытом играют журналы: «Apiacta» (орган «Apimondia», Buc., с 1966), «American Bee Journal», Chi., с 1861, «Gleanings in Bee Culture», Chi., с 1872, издаваемые в США.

Лит.: Аветисян Г. А., Пчеловодство, М., 1965; Виноградов В. П., Нуждин А. С., Розов С. А., Основы пчеловодства, 2 изд., М., 1966; Морозов П. И., Пчеловодство Советского Союза, «Пчеловодство», 1971, № 8; Учебник пчеловода, 5 изд., М., 1973. *Г. Н. Котова.*

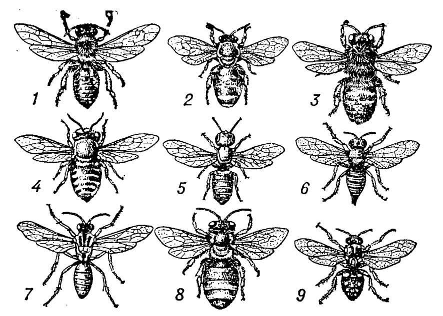
«ПЧЕЛОВО́ДСТВО», ежемесячный массовый производств. журнал Мин-ва с. х-ва СССР. Создан на базе журн. «Пчеловодное дело», издававшегося в Москве с окт. 1921 и реорганизованного в 1930 в журн. «Коллективное пчеловодное дело». С 1933 выходит под настоящим назв. Рассчитан на колх. и совх. пчеловодов, пчеловодов-любителей, науч. работников. Издаётся в Москве. Публикует статьи о разведении и содержании пчелиных семей, экономике пчеловодства, борьбе с болезнями пчёл, организации и использовании кормовой базы, пасечном инвентаре и оборудовании в СССР и за рубежом. Тираж (1974) 420 тыс. экз.

ПЧЕЛОЕ́Д, хищная птица; то же, что *осоед*.

ПЧЕЛОЖУКИ́, род насекомых сем. *пестряков*.

ПЧЕЛООПЫЛЕ́НИЕ, использование медоносных пчёл (см. *Пчела медоносная*) для опыления с.-х. культур, т. е. для переноса пыльцы растений с пыльников тычинок на рыльца пестиков. В опылении насекомыми нуждаются мн. зерновые, кормовые, масличные, эфирномасличные, технич. плодово-ягодные, бахчевые культуры. Роль диких насекомых-опылителей в совр. земледелии незначительна. Кол-во пчелиных семей, необходимых для П., зависит от площади, занятой культурой, продолжительности цветения, нектароносности растений и др. причин. Для опыления 1 *га* гречихи, напр., необходимо иметь в среднем 2 — 2,5 семьи пчёл, подсолнечника — 0,5—1, клевера красного и люцерны — 1, эспарцета — 3 — 4, хлопчатника — 0,5 — 1, плодово-ягодных культур — 2—2,5, бахчевых — 0,3—0,5, культур защищённого грунта — 1 семью на каждую теплицу размером 1000 $м^2$, в парниках — на 500 рам. При опылении культур, слабо посещаемых насекомыми, рекомендуется *дрессировка* пчёл на аромат цветков данной культуры. П.— одно из важных условий повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

ПЧЁЛЫ, пчелиные (Apoidea), надсемейство насекомых отр. перепончатокрылых. Включает сем. П.-коллетид (Colletidae), короткохоботных П. (Andrenidae), настоящих П. (Apidae), П.-листорезов (Megachilidae) и др. Дл. тела от 1,5 *мм* до 5 *см*, у большинства видов 1—1,5 *см*. Ротовой аппарат лижуще-грызущий, у большинства видов ниж. челюсти и ниж. губа вытянуты в хоботок.



Пчёлы (самки): *1* — Andrena haemorrhoa; *2* — Nomia diversipes; *3* — Melitta leporina; *4* — Megahile argenata; *5* — Heriades sp.; *6* — Coelioxys sogdiana; *7* — Nomada Fedtschenkoi; *8* — Eucera clypeata; *9* — Melecta fascipennis.

У мн. П. (за исключением коллетид и паразитич. П.) имеется аппарат для сбора пыльцы: задние ноги покрыты густыми волосками (короткохоботные П.), передний членик задней лапки увеличен и преобразован в корзиночку (настоящие П.), на ниж. стороне брюшка имеется густая щёточка волосков (П.-листорезы). Тело П., как правило, покрыто густыми волосками. Жало и ядовитые железы развиты, особенно у обществ. П.

Ок. 20 тыс. видов; распространены всюду, где есть цветковые растения, с к-рыми П. тесно связаны. Известны многочисл. приспособления растений к опылению П., в т. ч. опылению определ. видами П. (напр., приспособления у шалфея, клевера и др. к опылению шмелями). У всех П. развита забота о потомстве. Самки одиночных и полусоциальных П. строят гнёзда с одной или неск. ячейками, к-рые заполняют пищей: смесью пыльцы и нектара; на комок пищи откладывают 1 яйцо и ячейку запечатывают. Гнёзда строят в земле, особенно на освещённых солнцем песчаных обрывах, в сухих стеблях растений, в ходах, выгрызенных в древесине, в пустых раковинах улиток, из цемента и т. д. У одиночных П. самка после откладки яиц покидает гнездо, а из яиц развиваются как самки, так и самцы. У полусоциальных П. (нек-рые виды рода Halictus) самка остаётся до выхода первого поколения, состоящего только из самок, к-рые строят новые ячейки, заполняют их кормом, но яиц не откладывают. Их откладывает старая самка. После 1—4 поколений бесплодных самок старая самка откладывает яйца, из к-рых развиваются плодовитые самки и самцы, а сама погибает. Среди П. имеется много видов, живущих семьями (медоносная П., ряд мелипон, шмелей), состоящими из одной или неск. плодовитых самок (цариц) и множества бесплодных самок (работниц). В гнёздах обществ. П. создаются запасы мёда, поддерживается микроклимат, наиболее подходящий для развития расплода. Паразитич. П. откладывают яйца на пищу, заготовленную особями вида-хозяина для своих личинок. Иногда паразитич. П. (напр., шмели-кукушки) очень похожи на своих хозяев (шмелей).

Все виды П. полезны как опылители большинства видов цветковых растений, в т. ч. культурных (плодовые деревья и кустарники, бобовые, гречиха и т. д.). Медоносных П. издавна разводят для получения *мёда* и *воска*, *перги*, *прополиса* и *маточного молочка* (см. *Пчела медоносная*); пчелиный яд используют в медицине. Предпринимаются попытки разведения шмелей для опыления бобовых растений (клевера, люцерны) и получения мёда. Ужаления ряда видов П. опасны для человека и домашних животных. Нек-рые П. при постройке гнёзд незначительно повреждают живые растения (пчёлы-листорезы) и строит. древесину (шмели-плотники).

Лит.: Жизнь животных, т. 3, М., 1969, с. 461—474. *Г. М. Длусский.*

ПЧЁЛЫ РАБО́ЧИЕ, см. в ст. *Пчела медоносная*.

ПЧЁЛЫ-ЛИСТОРЕ́ЗЫ (Megachilidae), семейство насекомых отр. перепончатокрылых. В отличие от др. *пчёл*, П.-л. имеют аппарат для сбора пыльцы в виде густой щёточки волосков на ниж. стороне брюшка. Самки строят гнёзда в земле, полых стеблях растений. Внутри норку выстилают и перегораживают на неск. ячеек вырезанными с помощью челюстей овальными кусочками листьев (отсюда назв.), соединяя их клейкими выделениями. В каждую ячейку кладут запас корма

Пчела-листорез Megachile centuncularis (самка).

(смесь нектара и пыльцы) и откладывают 1 яйцо. Полезны как опылители мн. растений. Приносят нек-рый вред, повреждая листья растений.

ПЧІЛКА Олёна (псевд.; наст. имя и фам.— Косач Ольга Петровна, урожд. Драгоманова) [5(17).7.1849, г. Гадяч, ныне Полтавской обл. УССР, — 4.10.1930, Киев], украинская писательница, публицист, этнограф, чл.-корр. АН УССР (1927). Сестра М. П. *Драгоманова*, мать Леси *Украинки*. В 1866 окончила Ин-т благородных девиц в Киеве. Печаталась с 80-х гг. П. принадлежат: сб. стихов и басен «Думки-мережанки» (1885), поэмы («Козачка Олёна», 1884, и др.), многочисл. рассказы и повести, пьесы, воспоминания о выдающихся деятелях укр. культуры, работы этнографич. характера («Украинский народный орнамент», 1876; «Украинские узоры», 1912). Начав с пропаганды либерально-культурнич. идей, П. в дальнейшем, особенно в публицистич. и лит.-критич. статьях редактируемого ею в 1907—16 журн. «Родной край», нередко выступала с буржуазно-националистич. позиций.

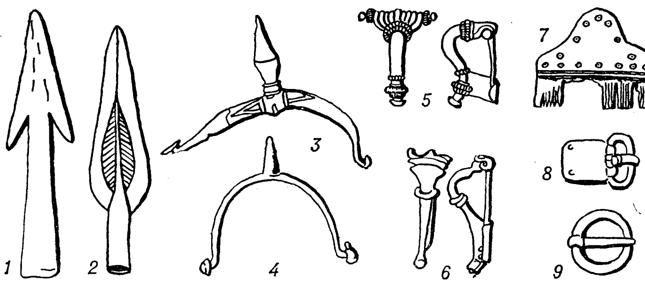
Соч.: Оповідання, т. 1—3, К., 1907—11; Твори, К., 1971.

ПША́ВЫ, этнографич. группа *грузин*. Живут в Душетском р-не Груз. ССР, в басс. р. Пшавская Арагви, а также компактными поселениями в нек-рых р-нах Вост. Грузии. Говорят на пшавском диалекте груз. яз. В прошлом отличались нек-рыми местными чертами культуры и быта. Были известны мастерством в изготовлении шерстяных изделий (хурджины, ноговицы и др.).

ПША́РТСКИЙ ХРЕБЕ́Т, горный хребет в Вост. Памире (Тадж. ССР), по прав. берегу р. Мургаб. Дл. 60 *км*, выс. более 5000 *м*. Ландшафты каменистого высокогорья; на сев. склоне гребня — оледенение.

ПШАТ, дерево или кустарник сем. лоховых; то же, что *лох*.

ПШЕВО́РСКАЯ КУЛЬТУ́РА, археол. культура, распространённая на терр.



Пшеворская культура: 1, 2 — наконечники копий; 3, 4 — шпоры; 5, 6 — фибулы; 7 — гребень; 8, 9 — пряжки.

Польши и смежных с ней областей УССР с кон. 2 в. до н. э. по нач. 5 в. н. э. Названа по могильнику у г. Пшеворск (Przeworsk); другие назв. П. к.— венедская, ямных погребений. Поселения П. к. неукреплённые, жилища — наземные столбовые постройки, реже — полуземлянки. Могильники бескурганные, в погребениях открыты остатки трупосожжений. Основой х-ва населения П. к. являлись земледелие и скотоводство. Из ремёсел были особенно развиты гончарное, кузнечное, ювелирное. В р-не Кракова открыт большой производств. центр по выработке на продажу глиняной посуды, сделанной на гончарном круге, а в р-не Свентокшиских гор — крупный центр по добыче жел. руды и выплавке железа. Большинство исследователей считает П. к. славянской и отождествляет её носителей с *венедами*.

Пшеворская культура. Типы керамики.

Лит.: Кухаренко Ю. В., Археология Польши, М., 1969; Смішко М., Доба полів поховань в західних областях УРСР, в сб.: Археологія, т. 2, К., 1948; Hensel W., Polska starożytna, Wrocław — [a. o.], 1973. *Ю. В. Кухаренко.*

ПШЕ́МША (Przemsza), река на Ю. Польши, лев. приток Вислы. Дл. 88 *км*, пл. басс. 2,1 тыс. *км*², ср. расход воды ок. 20 *м*³/*сек*. Протекает в канализированном русле по терр. *Верхнесилезского каменноугольного бассейна*. Сток зарегулирован плотинами. Используется для водоснабжения пром. предприятий и для вывоза угля. На П.— гг. Сосновец, Мысловице.

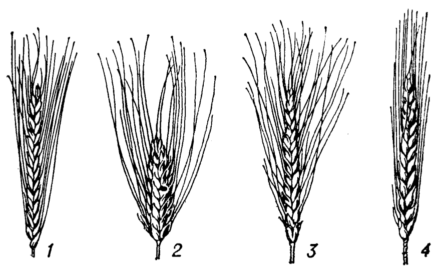
ПШЕМЫ́СЛ II (Przemysł) (14.10.1257 — 8.2.1296, Рогозьно), князь великопольский и краковский (1290—95), король польский с 1295. В 1290 присоединил к Великой Польше Краковский удел, в 1295 — Вост. Поморье. В 1295 восстановил отменённый в 1079 королев. титул. Пал жертвой убийц, подосланных из Бранденбурга, маркграф к-рого опасался укрепления польск. гос-ва.

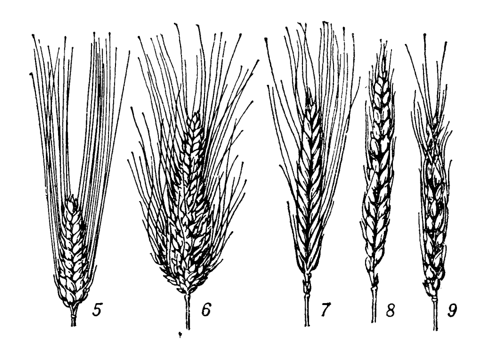
ПШЕ́МЫСЛЬ (Przemyśl), Перемышль, город в Польше, в Жешувском воеводстве, на р. Сан. 55,8 тыс. жит. (1973). Трансп. узел и пром. центр. Обув. пром-сть; произ-во средств автоматизации, электротехнич. изделий, швейных машин; деревообработка (древесноволокнистые плиты и др.), пищ. и швейные предприятия.

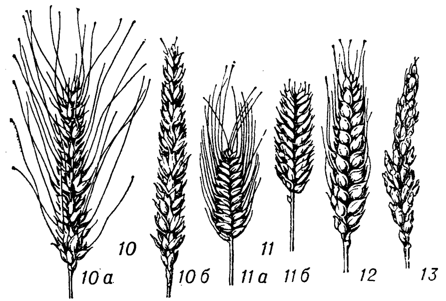
Осн. в 10 в. В 10—12 вв. за П. шла борьба между Польшей, Венгрией и Киевской Русью. С 12 в. входил в *Галицко-Волынское княжество*. С 1340 в составе Польши. В результате 1-го раздела Польши 1772 отошёл к Австрии (1773). В нач. 20 в. представлял собой сильную крепость (17 фортов с броневыми башнями и 24 укреплённые батареи, обвод 45 *км* при радиусе 7 *км*). Во время 1-й мировой войны 1914—18 в ходе *Галицийской битвы 1914* рус. войска 4(17) сент. блокировали П., где укрылось до 130 тыс. австро-венгров с ок. 1000 орудий. Штурм 22—24 сент. (5—7 окт.) окончился неудачей из-за отсутствия осадной артиллерии. 28 сент. (11 окт.) в связи с отходом рус. войск на вост. берег р. Сан осада была снята. 26 окт. (8 нояб.) 1914 П. был осаждён вторично и после 4-месячной осады его гарнизон (120 тыс. чел., св. 900 орудий) 9(22) марта 1915 капитулировал. При отходе рус. армий из Галиции 21 мая (3 июня) 1915 был оставлен. В 1918—39 в составе Польши. В 1939 в результате воссоединения Зап. Украины с СССР вошёл в состав СССР. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 22—25 июня 1941 в р-не П. сов. войска вели упорные оборонит. бои против нем.-фаш. войск. Освобождён Красной Армией 27 июля 1944 в ходе *Львовско-Сандомирской операции 1944*. В 1945, согласно советско-польскому договору 1945, П. вошёл в состав Польши.

Архит. памятники: собор (1460—1571, перестроен в 1744; включает ротонду 12—13 вв.), монастыри и церкви 17—18 вв.; особняки и дворцы 18—19 вв. (включают фрагменты 15—17 вв.); остатки замка (после 1340, перестроен в 1612—1630); сложные фортификац. сооружения конца 19 — начала 20 вв.

ПШЕНИ́ЦА (Triticum), род травянистых растений сем. *злаков*. Объединяет св. 20 дикорастущих и культурных видов, принадлежащих к 3 рядам — диплоидному, тетраплоидному, гексаплоидному, различающимся числом хромосом в соматич. клетках. Диплоидный ряд включает 3 дикорастущих вида — дикую однoостую однозернянку (T. boeoticum), дикую двуостую однозернянку (T. thaoudar), П. Урарту, или однозернянку Урарту (T. urartu), и 2 культурных — плёнчатую однозернянку (T. monococcum) и голозёрную однозернянку, или П. Синской (T. sinskajae). Тетраплоидный ряд: дикорастущие виды — дикая полба, или дикая двузернянка (T. dicoccoides), П. араратская (T. araraticum); культурные виды с плёнчатым зерном — П. Тимофеева, или зандури (T. timopheevi), П. Карамышева, или древнеколхидская (T. karamyschevii, T. palaeo-colchicum, T. georgicum), полба (эммер, или двузернянка) (T. dicoccum), П. исфаганская (T. ispahanicum); культурные голозёрные виды — твёрдая (T. durum), тургидум (T. turgidum), П. персидская (карталинская, или дика) (T. persicum, T. carthlicum), туранская (T. turanicum), эфиопская (T. aethiopicum), польская (T. polonicum). К гексаплоидному ряду относятся культурные плёнчатые виды — маха (T. macha), спельта (T. spelta), П. Вавилова, или ванская (T. vavilovii), П. Жуковского (T. zhukovskyi); культурные голозёрные виды — мягкая, или обыкновенная (T. aestivum, T. vulgare),







Виды пшеницы: 1 — культурная однозернянка; 2 — Тимофеева; 3 — полба (эммер); 4 — персидская (дика); 5 — твёрдая; 6 — тургидум; 7 — польская; 8 — маха; 9 — спельта; 10 — мягкая: 10а — остистый колос, 10б — безостый колос; 11 — плотноколосая: 11а — остистый колос, 11б — безостый колос; 12 — шарозёрная; 13 — Вавилова (ванская).

плотноколосая, или карликовая (T. compactum), шарозёрная (T. sphaeracoccum), П. Петропавловского (T. petropavlovskyi). Известны октоплоидные синтетич. П., созданные в лабораторных условиях: грибобойная (T. fungicidum), советская (T. soveticum), П. Цицина (T. cziczinii, T. agropyrotritium). В зависимости от остистости колоса, его окраски и опушённости колосковых чешуй, окраски остей и зерна виды П. подразделяют на разновидности, кол-во к-рых очень велико (см. *Эритроспермум*, *Лютесценс*, *Мильтурум*, *Ферругинеум*, *Грекум*, *Альбидум*, *Велютинум*, *Мелянопус*, *Гордеиформе*).

Общий ареал П. охватывает все континенты земного шара. Однако только мягкая и твёрдая П. распространились очень широко. На С. граница возделывания П. доходит до 66° с. ш. (в Швеции), в СССР в опытных посевах — до 76°44′ с. ш. (Мурманская обл.); на Ю.—до юж. границ Австралии, Юж. Америки, Африки. П.— преим. степная культура. В Европе она занимает гл. обр. зоны степи и лесостепи, в Сев. Америке — прерии, в Юж. Америке (Аргентина) — пампу, в Австралии — степные и полупустынные пространства. П. выращивают также в предгорных и горных р-нах (её посевы встречаются на высоте до 4 тыс. *м* над ур. м.).

Ботаническое описание. Корневая система П. мочковатая, развивается в верхнем (пахотном) слое почвы, отд. корни проникают на глуб. до 180 *см*. Стебель — соломина. Высота его (40—130 *см*) определяет устойчивость П. к полеганию и связана с урожайностью. Новые высокоурожайные сорта, полученные в Мексике, США, СССР, Индии, отличаются короткой (50—85 *см*) жёсткой соломиной и превосходят по урожайности высокорослые сорта. Окраска соломины при созревании — белая, кремовая, золотисто-жёлтая, у нек-рых П. фиолетовая. Лист состоит из листового влагалища, охватывающего стебель, и линейной листовой пластинки.

Соцветие П. — сложный колос. На уступах его стержня сидят колоски, состоящие из 2 колосковых чешуй и 3—5 (редко больше) цветков между ними. Осн. формы колоса — веретеновидная (наиболее часто встречается у мягкой П.), призматическая (у твёрдой П.), булавовидная; у нек-рых видов и форм колос ветвистый. Окраска его — белая, красная, чёрная; окраска остей одинаковая с окраской колоса, у разновидностей с белыми и красными колосьями может быть чёрная. П.— самоопылитель. У большинства видов цветение закрытое. Открытое цветение свойственно диплоидным П. Плод П.— голая или плёнчатая *зерновка* (обычно наз. *зерном*), овальной, эллиптич., яйцевидной, удлинённой или шаровидной формы, с продольной бороздкой на брюшной стороне, чаще белого или красного (красновато-бурого) цвета. По консистенции зерно бывает мучнистое (мягкая П.) и стекловидное (твёрдая и лучшие сорта мягкой П.); 1000 зёрен весят 20 — 50 *г*, у нек-рых видов и форм 70 *г* и более.

Биологические особенности. П. — растение однолетнее. Путём гибридизации различных видов и родов созданы многолетние формы. У пшениц различают озимые, яровые, полуозимые формы и двуручки (дают урожай при весеннем и осеннем посеве). Озимая П. имеет 2 периода активной вегетации: осенний (45—50 *сут*), во время к-рого развиваются вегетативные органы, и весенне-летний (75—100 *сут*) — формируются генеративные органы и растение даёт урожай. Яровую П. высевают весной, в р-нах с мягкими зимами — также осенью, вегетационный период её 70—110 *сут*.

Семена П. начинают прорастать при 1—2 °C. Оптимальная темп-ра для получения дружных всходов 12—15 °C, роста и развития 16—22 °C, налива зерна 22—25 °C. За период вегетации для озимой П. нужна сумма среднесуточных темп-р ок. 2100 °C, яровой — не менее 1300 °C. Морозостойкие сорта озимой П. переносят понижение темп-ры зимой до —20 °C, иногда до —35 °C (при нормальной закалке и достаточном снеговом покрове); всходы яровой П.— заморозки до —8 °C. Большое значение для успеха культуры озимой П. имеет устойчивость её к выпреванию, вымоканию, ледяной корке, выпиранию (см. *Зимостойкость растений*, *Вымокание растений*, *Выпирание растений*, *Выпревание растений*).

П. довольно требовательна к влаге, особенно в период выхода в трубку — налива зерна; отзывчива на орошение (сорта интенсивного типа дают при поливе 80—100 *ц* с 1 *га* зерна). Весенняя засуха резко уменьшает урожай зерна, не снижая его качества, засуха во время цветения вызывает череззерницу, во время налива — щуплость зерна. На образование 1 *ц* зерна (с соломой и половой) П. потребляет 3—3,5 *кг* N, 1—1,3 *кг* P_2O_5 и 2—3 *кг* K_2O. Наибольшее кол-во P_2O_5 и K_2O растение потребляет в период кущения—цветения, N — кущения—налива. Лучшие почвы для П.— чернозёмы; на дерново-подзолистых почвах даёт хороший урожай при внесении удобрений. Яровая П. особенно урожайна при посеве по целине и залежи. Культура не выносит кислых почв (pH ниже 5,0).

История культуры. Родиной мн. видов П. (араратская, маха, Тимофеева, Урарту, персидская и др.) является СССР (Закавказье). Здесь же обнаружены и мн. разновидности мягкой П. Наибольшее разнообразие твёрдой П. и тургидум — в Азербайджане и Италии. Культура П. была известна в странах Передней Азии (Турция, Ирак, Сирия, Иран) и Туркмении за 7—6 тыс. лет до н. э., в Греции, Болгарии — за 6—5 тыс. лет до н. э., Египте — более чем за 4 тыс. лет до н. э. В этих странах сначала возделывали плёнчатые виды полбы, а местами более древнюю однозернянку. В Китае П. стали культивировать ок. 3 тыс. лет до н. э., на терр. Венгрии, Чехословакии, Румынии, Молдавии — ок. 3—2 тыс. лет до н. э. В Закавказье П. была известна ок. 5—4 тыс. лет до н. э., на Сев. Кавказе — ок. 1—0,5 тыс. лет до н. э., в Белоруссии, Латвии и Литве — с 4—5 вв. н. э., в Предуралье (р-н Перми) — в 9 в. В Юж. Америку П. была завезена в 1528, в Сев. Америку (на терр. США)—в 1602, в Канаде её стали возделывать с 1812, в Австралии—с 1788.

Хозяйственное значение. П. — одна из осн. продовольств. культур. Из общего мирового произ-ва зерна на долю пшеничного приходится ок. 27%. Зерно питательно, калорийно, содержит много белка (от 10—12 до 20—25% у селекционных сортов, до 25—30% у дикорастущих видов), углеводов (60—64%), а также жир (2%), витамины, ферменты, минеральные вещества и др. Его легко хранить, транспортировать, перерабатывать в муку, крупу и др. продукты. Зерно, отруби и др. отходы помола — ценный концентрированный корм, сырьё для комбикормовой пром-сти. Солому используют в качестве грубого корма и на подстилку, а также для произ-ва бумаги, картона, упаковочного материала, плетения корзин, шляп и т. п. Зелёную массу П. скармливают скоту.

Районы возделывания. В мировом земледелии П. занимает наибольшую площадь среди других зерновых культур. В европ. странах выращивают в основном мягкую озимую краснозёрную П.; на С., напр. в Финляндии, преобладают яровые сорта. Твёрдую П. возделывают на Ю. континента (Испания, Португалия, Италия, Греция, Болгария и др.). В Азии посевы П. сосредоточены в Китае, Ин-

Производство пшеницы в некоторых странах (данные ФАО, 1972)

Страна	Площадь, млн. *га*			Урожайность, *ц* с 1 *га*			Валовой сбор зерна, млн. *т*		
	1948—52	1961—65	1972	1948—52	1961—65	1972	1948—52	1961—65	1972
Всего в мире . .	173,3	210,9	213,5	9,9	12,1	16,3	171,2	254,3	347,6
В т. ч.:									
СССР . .	42,6	66,6	58,5	8,4	9,6	14,7	35,8	64,2	85,8
США . . .	27,8	19,4	19,1	11,2	17,0	22,0	31,1	33,0	42,0
Китай . .	23,0	25,2	28,7	6,9	8,8	12,1	15,9	22,2	34,5
Индия . .	9,3	13,4	19,2	6,6	8,4	13,8	6,1	11,2	26,5
Франция	4,3	4,3	4,0	18,3	29,3	45,8	7,8	12,5	18,1
Канада . .	10,5	11,1	8,6	12,8	13,8	16,8	13,4	15,4	14,5
Турция . .	4,8	8,0	8,7	10,0	10,8	13,9	4,8	8,6	12,1
Италия . .	4,7	4,4	3,8	15,2	20,1	24,7	7,2	8,9	9,4
Аргентина*	4,5	4,9	5,0	11,5	15,3	16,1	5,2	7,5	8,1
Пакистан	4,2	5,0	5,8	8,7	8,3	11,9	3,7	4,2	6,9
Австралия	4,6	6,7	7,4	11,2	12,2	9,0	5,2	8,2	6,6
ФРГ . . .	1,0	1,4	1,6	26,2	33,1	40,6	2,7	4,6	6,6
Румыния	2,7	3,0	2,5	10,2	14,6	24,0	2,8	4,3	6,0
Польша . .	1,5	1,5	2,0	12,2	19,7	25,1	1,8	3,0	5,2
Югославия	1,8	2,0	1,9	11,9	17,9	25,3	2,2	3,6	4,9
Великобритания . .	0,9	0,9	1,1	27,2	40,4	42,2	2,4	3,5	4,8
Испания	4,2	4,2	3,6	8,7	10,5	12,7	3,6	4,4	4,6
Иран . . .	2,1	3,6	5,0	9,0	8,0	9,0	1,9	2,9	4,5

* Аргентина занимает ведущее место в производстве пшеницы (почти исключительно мягкой яровой) в Юж. Америке.

дии, Турции, Пакистане, Иране, Сирии, Ираке, странах Вост. Средиземноморья (см. табл.). Здесь преимущественно выращивают мягкую П. (краснозёрные и белозёрные яровые сорта). Значительную площадь занимает твёрдая П., в Индии культивируют также полбу (эммер), в Индии и Пакистане — шарозёрную П. В Америке наибольшие посевы П. в США (штаты Канзас, Сев. Дакота, Колорадо, Айдахо, Иллинойс, Индиана, Мичиган, Техас и др.). Возделывают озимую мягкую П. (больше половины площади), в основном краснозёрные сорта со стекловидным зерном. Значительны посевы мягкой яровой П. (краснозёрные и белозёрные сорта) и твёрдой П. В Канаде П. выращивают преим. в степных провинциях — Манитоба, Саскачеван и Альберта, гл. обр. яровую мягкую краснозёрных сортов со стекловидным зерном; твёрдую — на небольших площадях. В Мексике наибольшие посевы П. в шт. Сонора (мягкая яровая краснозёрных сортов). В Австралии мягкую яровую П. белозёрных сортов возделывают во всех штатах, кроме Сев. территории. В Африке выращивание П. сосредоточено в долине Нила, сев.-зап. части континента, в средневост. зоне. В Египте преобладает мягкая яровая П. белозёрных сортов; твёрдая — на небольших площадях. В Тунисе, Марокко и Алжире — твёрдая белозёрных сортов. В Эфиопии культивируют особый вид П., близкий к твёрдой, мягкую П. и полбу (эммер), в Кении — краснозёрные и белозёрные сорта мягкой П.

В дореволюц. России озимую П. выращивали почти исключительно на юге страны (8,3 млн. *га* в 1913). В СССР её возделывают во всех осн. земледельч. р-нах (от Ю. Архангельской обл. до юж. р-нов Туркмении); наибольшие площади на Украине, Сев. Кавказе, в Центральночернозёмных областях, Поволжье, на Ю. Казахстана и др. Преобладает мягкая П. краснозёрных и белозёрных сортов, большинство к-рых являются сильными пшеницами. Твёрдая озимая П. занимает небольшие площади гл. обр. в Азербайджане. Яровую П. в России в 1913 высевали на 24,6 млн. *га*; в СССР площади её возросли почти в 2 раза (1973). Р-ны возделывания: Казахстан, лесостепные и степные р-ны Сибири, Урал, Поволжье, Центральночернозёмные области, нечернозёмная зона и др. В основном сеют мягкую яровую П. (краснозёрные и белозёрные сорта). Твёрдая яровая П. в 1973 занимала ок. 5 млн. *га* (в Поволжье, на Урале, в Казахстане, Центральночернозёмных областях). На небольших площадях в СССР возделывают персидскую, плотноколосую П., полбу (эммер).

Сорта. На 1974 в СССР районировано 73 сорта озимой П. и 107 сортов яровой. Из озимых сортов мягкой П. наибольшие площади в 1973 занимали Безостая 1 (авторы П. П. *Лукьяненко*, П. А. Лукьяненко и Н. Д. Тарасенко) — 5,5 млн. *га* и Мироновская 808 (автор В. Н. *Ремесло*) — 5,3 млн. *га*. Эти сорта распространены также в Болгарии, Венгрии, Польше, Румынии, Югославии, ГДР, Чехословакии и др. странах. Значительны посевы Одесской 16, Сурхак 5688; сортов интенсивного типа — Кавказ, Аврора, Мироновская юбилейная, Одесская 51, Ильичёвка; новых сортов — Краснодарская 39, Орбита, Полесская 70 и др., сочетающих высокую урожайность с повышенной зимостойкостью. Распространённые сорта твёрдой озимой П. — Шарк, Ак-Бугда 13, Аранданы, Джафари. Наибольший удельный вес в посевах мягкой яровой П. занимает сорт Саратовская 29 (авторы А. П. Шехурдин, В. Н. Мамонтова, Н. Н. Куликов) — св. 16 млн. *га* в 1973, а также Безенчукская 98, Альбидум 43, Скала, Лютесценс 758, Мильтурум 553, Саратовская 210 и др. Из яровых твёрдых П. распространена Харьковская 46 (авторы П. В. Кучумов и Е. Е. Ватуля) — почти 4 млн. *га* в 1973; возделывают также Мелянопус 26, Народную, Ракету и др.

Селекция П. в СССР базируется на высококачеств. исходном материале. Для выведения сортов используют гибридизацию, в т. ч. межродовую и межвидовую (см. *Пшенично-пырейные гибриды* и *Ржано-пшеничные гибриды*), физич., химич. и природный мутагенез, трансформацию яровых сортов в озимые и др. методы. Использование в селекции П. стародавних сортов России нашло отражение в родословной её мн. совр. сортов. Так, культура мягкой озимой стекловидной П. в США в значит. степени основывается на вывезенных с Украины сортах, особенно Крымке, к-рая использовалась в селекции япон. сорта Норин 10, исходного для лучших карликовых П., созданных в Мексике, США, Индии. Создание и внедрение в производство карликовых и полукарликовых сортов (получило назв. «зелёной революции») позволило резко увеличить урожайность. Напр., в Мексике в течение 2 десятилетий (1952—72) урожай П. повысился в 3 раза (с 8,8 *ц* с 1 *га* до 27,2 *ц*), в Индии — в 2 раза. Карликовые и полукарликовые сорта также используют в селекции мн. стран как доноров неполегаемости, отзывчивости на орошение и высокой продуктивности. По зимостойкости, засухоустойчивости, качеству зерна, продуктивности колоса и болезнеустойчивости лучшие сорта СССР превосходят сорта др. стран. Задача селекции П. в СССР: выведение сортов с прочной короткой соломиной, выносливых к болезням, отзывчивых на орошение и высокие дозы удобрений; сортов яровой П. интенсивного типа, максимально приближающихся по урожайности к озимым сортам; твёрдой П. с минимальным отставанием по урожайности от мягкой; сортов с повышенным содержанием белка в зерне и особенно незаменимых аминокислот — триптофана и лизина.

Технология возделывания. Озимую П. высевают по чёрным и занятым *пара́м*, многолетним травам, после люпина, смеси вики с овсом, гороха, раннего картофеля, кукурузы на зелёный корм и др. Лучшие предшественники для яровой П. — чистый пар, кукуруза, подсолнечник, зернобобовые, картофель, многолетние травы, озимые зерновые и др. Для подготовки почвы под посевы П. применяют обработку по системе *полупара* и *зяблевую обработку почвы*. Для осн. удобрения озимой П. используют навоз и компосты 20—60 *т/га* (особенно эффективны в нечернозёмной зоне), минеральные удобрения 40—80 *кг/га* P_2O_5, до 60 *кг/га* K_2O и 40—100 *кг/га* N. В рядки при посеве вносят до 40 *кг/га* P_2O_5 (гранулированный суперфосфат), в подкормку — 30—60 *кг/га* N и 30 *кг/га* P_2O_5, применяют некорневую подкормку. Яровую П. удобряют преим. минеральными туками: осн. удобрение 30—45 *кг/га* P_2O_5, 20—35 *кг/га* K_2O и 20—30 *кг/га* N, в рядки при посеве 10—15 *кг/га* P_2O_5. В поливных условиях и при выращивании сортов интенсивного типа дозы удобрений увеличивают. Сеют П. рядовым (междурядья 15 *см*) и узкорядным (7—8 *см*) способами; на 1 *га* высевают 4—7,5 млн. семян (1,8—2,5 *ц/га*); глубина заделки их 3—8 *см*. На полях проводят снегозадержание, весной посевы боронуют, уничтожая почвенную корку, для борьбы с сорняками применяют *гербициды*. При выращивании в орошаемых условиях П. поливают (2—5 поливов по 500—800 $м^3$*/га* воды). Убирают П. раздельным способом (в фазу восковой спелости) и прямым комбайнированием (в фазу полной спелости зерна). Подготовку почвы проводят машинами общего назначения (см. статьи *Плуг*, *Культиватор*, *Борона*). Сеют П. зерновыми *сеялками*, для уборки используют *зерноуборочные комбайны*, *жатки*. Вредители П.: зерновая совка, гессенская муха, зеленоглазка, шведская муха, вредная черепашка, хлебный пилильщик и др.; болезни: пыльная и твёрдая головня, бурая и жёлтая ржавчина, мучнистая роса и др.

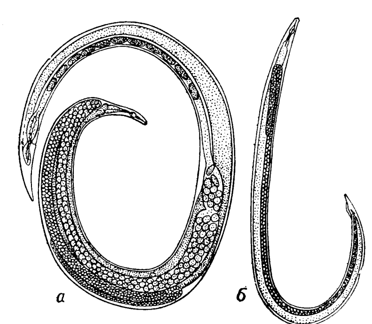
Лит.: Вавилов Н. И., Мировые ресурсы сортов хлебных злаков, зерновых, бобовых, льна и их использование в селекции. Пшеница, М.—Л., 1964; Лукьяненко П. П., Избр. труды. Селекция и семеноводство пшеницы, М., 1973; Цицин Н. В., Отдаленная гибридизация растений, М., 1954; Мироновские пшеницы, под ред. В. Н. Ремесло, М., 1972; Пруцков Ф. М., Озимая пшеница, М., 1970; Пшеница и ее улучшение, пер. с англ., под ред. М. М. Якубцинера, Н. П. Козьминой, Л. Н. Любарского, М., 1970; Синская Е. Н., Историческая география культурной флоры, Л., 1969; Жуковский П. М., Культурные растения и их сородичи, 3 изд., Л., 1971; Иванов П. К., Яровая пшеница, 3 изд., М., 1971; Растениеводство, 3 изд., М., 1971.

М. М. Якубцинер.

ПШЕНИ́ЦЫН Николай Константинович [1(13).7.1891, Нарва, ныне Эст. ССР, — 15.1.1961, Москва], советский химик-неорганик, чл.-корр. АН СССР (1953). Окончил Петрогр. ун-т (1915). С 1918 работал в институтах АН СССР. П. изучал комплексные аммиачные и аминовые хлороплатиниты серебра и цинка, сернокислые соединения иридия, гидролиз соединений платиновых металлов. Разработал метод получения чистого иридия, применяемый в пром-сти, предложил методы анализа платиносодержащих шламов и полупродуктов аффинажа благородных металлов. Гос. пр. СССР (1946). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

ПШЕНИ́ЧНАЯ НЕМАТО́ДА, пшеничная угрица (Anguina tritici),

Рис. 1. Пшеничная нематода: *а* — самка; *б* — самец.



паразитич. круглый червь сем. Anguinidae (рис. 1), вызывающий образование *галлов* в колосе пшеницы, ржи, ячменя, овса и ряда диких злаков (рис. 2). Галлы меньше зёрен, тверды на ощупь, коричневые, с белой рыхлой массой внутри, состоящей из тысяч личинок паразита. П. н. была широко распространена до нач. 40-х гг. 20 в. Сильно вредила во мн. р-нах СССР до запрещения в 1937 высева семян с примесью галлов. Ныне П. н. практически уничтожена на всей терр. СССР.

Рис. 2. *а* — здоровый колос пшеницы; *б* — зёрна пшеницы; *в* — галлы; *г* — колос, заражённый пшеничной нематодой.

Лит.: Кирьянова Е. С. и Краль Э. Л., Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними, т. 1—2, Л., 1969—71.

ПШЕНИЧНО-ПЫРЕЙНЫЕ ГИБРИДЫ, растения, полученные путём скрещивания разных видов и разновидностей пшеницы (Triticum) с видами и разновидностями пырея (Agropyron). Первое поколение (F_1) П.-п. г. по биологич. и морфологическим признакам ближе к пырею. Это — многолетние мощные растения. Со 2-го поколения (F_2) начинается широкий процесс формообразования, в результате к-рого возникают новые формы, разновидности и виды. При гибридизации пшеницы с пыреем получены однолетние формы зернокормовой пшеницы. Лучшие гибриды превышают по урожаю сена озимую рожь на 45—55%, вико-овсяную смесь — на 25—35%. Многолетние и зернокормовые пшеницы обладают иммунитетом против грибных болезней, высокой морозостойкостью. Эти пшеницы представляют собой новый 56-хромосомный вид пшеницы Triticum agropyrotriticum. Из яровых П.-п. г. заслуживает внимания сорт Грекум 114 (районирован), высокоурожайный, засухоустойчивый, не поражающийся пыльной головнёй, устойчивый против полегания и осыпания. Урожайность его на 3—8 *ц* с 1 *га* выше, чем у районированных сортов пшеницы. Для условий Зап. Сибири, Зауралья и сев. областей Казахстана создан скороспелый сорт Восток, один из лучших по урожайности, засухоустойчивости, неполегаемости и другим свойствам.

В результате гибридизации пшеницы с пыреем выведены многоцветковые и многозёрные ветвистоколосые 42-хромосомные формы и сорта, представляющие собой новые разновидности мягкой пшеницы. Характеризуются высокими морозо- и холодоустойчивостью, дают зерно с хорошими показателями по мукомольно-хлебопекарным качествам. *Н. В. Цицин.*

Колосья: *1* — пшеницы; *2* — пырея сизого; *3* — гибрида F_1.

ПШИБОСЬ (Przyboś) Юлиан (5.3.1901, Гвозьница, Жешувское воеводство,—6.10. 1970, Варшава), польский поэт. Окончил Ягеллонский ун-т (1924). Печатался с 1922. В первых сб-ках стихов («Винты», 1925; «Обеими руками», 1926) реализована программа группы краковского «Авангарда», в к-рую входил П.: отказ от поэзии как выражения чувств в пользу рационалистич. конструкции стиха, метафоризация переживаний, понимание поэзии как автономной языковой конструкции. В 30-е гг. в творчестве П. появляются социальная проблематика, мотивы обществ. протеста («В глубь леса», 1932; «Уравнение сердца», 1938). В стихах послевоен. лет он придерживался осн. положений авангардистской поэзии. Автор статей и эссе о лит-ре и иск-ве («Смысл поэзии», 1963; «Записки без даты», 1970). Гос. пр. ПНР (1964).

Соч.: Poezie zebrane, Warsz., 1959; Liryki. 1930—1964. Warsz., 1966; Wiersze, Warsz., 1969.

Лит.: Sandauer A., Przyboś, Warsz., 1970; Kwiatkowski J., Świat poetycki J. Przybosia, Warsz., 1972. *В. А. Хорев.*

ПШИБЫШЕВСКИЙ (Przybyszewski) Станислав (7.5.1868, Лоево на Куявах,— 23.11.1927, Яронты на Куявах), польский писатель. Изучал архитектуру и медицину в Берлине (1889—90). Начал писать на нем. яз.: лит.-критич. эссе, поэмы в прозе и символистско-натуралистич. романы, к-рые впоследствии перевёл на польск. яз. («Заупокойная месса», 1893, на польск. яз. 1901; «Дети сатаны», 1897, на польск. яз. 1899, и др.). В 1898 переехал в Краков, где возглавил польск. модернистов. В 1899 опубл. в журн. «Жице» («Życie») манифест антиреалистич. и антидемократич. иск-ва «Confiteor». Отмеченная влиянием Ф. Ницше, филос. и эстетич. программа П. нашла также выражение в символистских драмах («Во имя счастья», 1900; «Гости», 1901; «Золотое руно», 1901; «Снег», 1903).

Соч.: Wybór pism, Wrozlaw, 1967; в рус. пер.— Полн. собр. соч., т. 1—10, М., 1905—11.

Лит.: История польской литературы, т. 2, М., 1969, с. 13—17; Hutnikiewicz A., St. Przybyszewski, в кн.: Obraz literatury polskiej XIX i XX wieku, Warsz., 1967 (есть лит.), s. 107—52.

ПШИШ, река в Краснодарском крае РСФСР, лев. приток р. Кубани. Дл. 270 *км* (от истока р. Большой П.), пл. басс. 1850 *км*^{2}. Образуется слиянием рр. Большой и Малый П., берущих начало на сев. склонах Б. Кавказа. В верховьях течёт в глубокой и узкой долине, по выходе из гор долина расширяется. Питание смешанное, с преобладанием дождевого. Паводки. Ср. расход воды ок. 25 *м*^{3}/*сек*, наибольший — ок. 1000 *м*^{3}/*сек*. Ледовый режим неустойчив, в отд. годы река не замерзает. Сплавная. На реке — г. Хадыженск.

ПЫЖИК, телёнок *северного оленя* в возрасте до 1 месяца. П. называют также шкурку этого телёнка. Волосяной покров пышный, мягкий, с блестящей упругой остью дл. 1—2,5 *см* и густым пухом; окраска тёмно- и светло-коричневая, иногда пёстрая (с пежинами). Заготавливают шкурки в сев. р-нах Мурманской и Архангельской обл., в Коми АССР, Тюменской обл., Красноярском крае, Якутской АССР, нек-рых р-нах Д. Востока.

ПЫЖИКИ (Brachyramphus), род морских птиц сем. чистиковых отр. ржанкообразных. Дл. тела 24—29 *см*. 2 вида: длинноклювый П. (B. marmoratus), гнездящийся в горных лесах побережий Охотского м., Камчатки и С.-З. Сев. Америки, и коротконоклювый П. (B. brevirostris), гнездящийся в горах побережий Охотского м., Чукотского п-ова, о. Врангеля и С.-З. Сев. Америки. Гнездятся одиночными парами. В кладке 1 пёстрое яйцо. Птенцы, видимо, добираются до моря вплавь по горным потокам. Кормятся П. на море, в прибрежных водах рачками, моллюсками, мелкой рыбой. Зимой откочёвывают в р-ны с открытой водой.

ПЫЛАЕВ Георгий Николаевич (24.4. 1894 — 26.10.1937), советский парт. деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1912. Род. в дер. Прокудино, ныне Грязовецкого р-на Вологодской обл., в крест. семье. Вёл парт. работу в Москве, Сормове, Петрограде. Подвергался арестам, был в ссылке. Участник Февр. революции 1917 в Петрограде, чл. Совета Выборгского р-на, участвовал в Окт. вооруж. восстании. С июля 1918 в Красной Армии, в 1919 военком 28-й стрелк. дивизии В. М. *Азина*. В 1920 воен. советник в Персии. В 1921 командующий Донецкой трудармией, один из руководителей восстановления Донбасса и разгрома банд Махно на Украине. С 1924 пред. Свердловского окрисполкома и чл. бюро окружкома партии. В 1927—34 на парт. работе в Ленинграде, чл. бюро обкома ВКП(б). С 1934 уполномоченный Комиссии сов. контроля (КСК) по Донецкой обл. Делегат 13—17-го съездов партии; на 12, 13, 16-м съездах избирался чл. ЦКК, на 17-м чл. КСК. Награждён орденом Красного Знамени.

Лит.: Бокль П., Только вперед!, в кн.: Комиссары, 2 изд., М., 1967.

ПЫЛВА, посёлок гор. типа, центр Пылваского р-на Эст. ССР. Ж.-д. станция в 234 *км* к Ю.-В. от Таллина. 4 тыс. жит. (1974). Комбинат молочных продуктов.

ПЫЛЕВЗРЫВОЗАЩИТА в шахтах, мероприятия для предупреждения и локализации взрывов угольной пыли; осуществляют способами, осн. на применении инертной пыли — сланцевая пылевзрывозащита — или воды — гидропылевзрывозащита.

Сланцевая П. состоит из осланцевания горных выработок и установки в них сланцевых заслонов. Осланцевание применяют для нейтрализации взрывчатой способности отложившейся угольной пыли, на к-рую механич. осланцевателями или вручную наносят инертную пыль (из известняка, доломита и ракушечника; ранее в основном использовался глинистый сланец). Для предупреждения слёживаемости инертная пыль обрабатывается гидрофобными добавками. Сланцевые заслоны служат для локализации взрыва пыли; состоят из полок, свободно расположенных на кронштейнах поперёк выработки у её кровли, на к-рых размещается инертная пыль. Длина заслона не менее 20 *м*. Под действием волны взрыва полки опрокидываются, инертная пыль рассеивается и гасит пламя. Забои штреков, отстоящих от очистных забоев

на 40—150 *м*, изолируются первичными сланцевыми заслонами с принудит. срабатыванием.

Гидропылевзрывозащита осуществляется побелкой и обмывкой выработок; связыванием отложившейся угольной пыли смачивающе-связующими растворами, пастой, рассредоточенными туманообразующими завесами; установкой водяных заслонов (в т. ч. первичных), состоящих из ряда опрокидывающихся сосудов ёмкостью не более 80 *л* каждый, устанавливаемых под кровлей поперёк выработки. Длина заслона не менее 30 *м*.

В местах интенсивного пылеотложения, а также в обводнённых выработках, где сланцевая П. неэффективна, применение гидропылевзрывозащиты обязательно.

Периодичность П. определяется по интенсивности пылеотложения и ниж. пределу взрывчатости отложившейся пыли. Ниж. предел взрывчатости пыли и норма осланцевания для каждого шахтопласта в угольных бассейнах СССР устанавливаются в соответствии с «Каталогом шахтопластов по взрывчатым свойствам угольной пыли». *С. Я. Хейфиц.*

ПЫЛЕВО́Й РЕЖИ́М шахты, система мероприятий по предотвращению взрывов угольной пыли. Вводится на шахтах, разрабатывающих пласты, опасные по взрыву угольной пыли. Если пласты опасны не только по пыли, но и по газу, то вводится пыле-газовый режим (см. *Газовый режим* шахты). К опасным по пыли относятся пласты угля (горючих сланцев) с выходом летучих горючих веществ 15% и более, а также пласты угля (кроме антрацитов, пыль к-рых заведомо невзрывчатая) с меньшим выходом летучих веществ; их взрывчатость установлена лабораторными испытаниями.

П. р. предусматривает: обеспыливание (используемое одновременно для борьбы с проф. вредностью *пыли рудничной*), включающее предварит. (перед выемкой угля) увлажнение водой угольного пласта, орошение водой или водовозд. смесью или отсасывание пыли при работе механизмов, бурении шпуров, очистку от пыли возд. потоков туманообразующими завесами, смывание водой или раствором смачивателя (напр., дибутила) со стен выработок осевшей пыли, побелку выработок известково-цементным раствором; нейтрализацию взрывчатой способности отложившейся пыли осланцеванием или применением воды и локализацию возникших взрывов сланцевыми и водяными заслонами. Кроме того, в призабойных участках подготовит. выработок применяются: водяная забойка шпуров; связывание перед взрыванием зарядов отложившейся угольной пыли путём орошения забоя и прилегающего к нему участка выработки длиной 20 *м* смачивающе-связующими растворами или смачивающе-связующей пастой; нейтрализация пыли водяными завесами, создаваемыми взрыванием зарядов в шпурах и одновременно в наполненных водой полиэтиленовых сосудах-мешках.

При добыче горючих сланцев, серных и серноколчеданных руд, а также на углеобогатит. фабриках П. р. отличается нек-рыми особенностями.

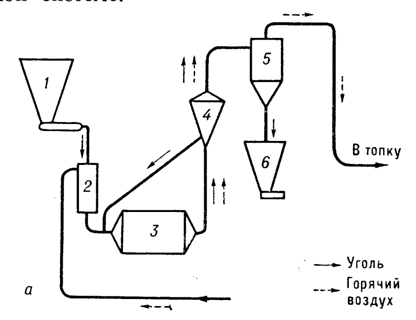
См. также *Пылевзрывозащита* в шахтах.

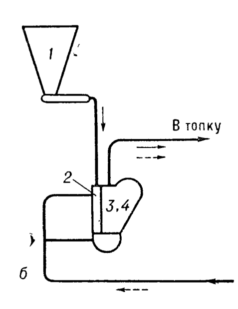
Лит.: Предупреждение взрывов пыли в угольных и сланцевых шахтах, М., 1974. *С. Я. Хейфиц.*

ПЫЛЕВЫ́Е ТУМА́ННОСТИ, см. *Туманности галактические.*

ПЫЛЕОСА́ДОЧНАЯ КА́МЕРА, устройство в системах пром. вытяжной *вентиляции* и *газов очистки* для гравитац. осаждения относительно крупных фракций пыли (с размерами частиц более 30 *мкм*) при малой скорости движения возд. (газовых) потоков. По конструктивному признаку различают П. к. прямоточные, лабиринтного типа (с вертикальными перегородками) и полочные.

ПЫЛЕПРИГОТОВЛЕ́НИЕ топлива, измельчение и сушка твёрдого топлива, предназначенного для сжигания в *камерных топках*. Крупность частиц топлива после размола определяется ситовым анализом и колеблется от 90 до 1000 *мкм* (более тонко размалывают угли, бедные летучими, напр. антрацит). При П. из топлива вначале удаляют неразмалываемые примеси (напр., щепу, металлич. предметы), затем его предварительно дробят до кусков размером не более 15 *мм* и окончательно измельчают в *мельницах* (шаровых барабанных, молотковых и др.). Размол топлива в большинстве случаев совмещается с его подсушкой в единой сушильно-мельничной системе.





Схемы замкнутых индивидуальных систем пылеприготовления: *а* — с пылевым бункером; *б* — с прямым вдуванием; *1* — бункер с сырым углём; *2* — устройство для сушки; *3* — мельница; *4* — сепаратор пыли; *5* — циклон; *6* — бункер.

Различают замкнутые и разомкнутые схемы сушки. В замкнутых схемах отработанный сушильный агент (воздух или дымовые газы) сбрасывается в топку, в разомкнутых — в атмосферу. Индивидуальные сушильно-мельничные системы обеспечивают топливом отд. *котлоагрегаты*, получая сушильный агент от этого же котлоагрегата. При центральной системе П. топливо для группы котлоагрегатов подготавливается на спец. пылезаводе.

Наибольшее распространение получили замкнутые индивидуальные системы П. с пылевым бункером и с прямым вдуванием (см. рис.). Сушильно-мельничные системы с пылевым бункером обеспечивают благодаря запасу топлива в бункере подачу пыли в горелки независимо от режима работы мельниц. В системе П. с прямым вдуванием полученная пыль направляется сразу в горелки, т. е. работа котлоагрегата жёстко связана с производительностью сушильно-мельничной системы. Однако П. с прямым вдуванием проще и дешевле и потому получило более широкое распространение.

Лит.: Лебедев А. Н., Подготовка и размол топлива на электростанциях, М., 1969. *С. Н. Миронов.*

ПЫЛЕСО́С, воздуховсасывающее устройство для уборки помещений, очистки от пыли мебели, одежды, ковров, гардин. Может также использоваться для побелки стен, окраски деревянных и металлич. поверхностей, увлажнения воздуха и опрыскивания растений. Впервые П. появился в США в 1899. Осн. узлами П. являются коллекторный электродвигатель и центробежный вентилятор, вмонтированные в металлич. или пластмассовый корпус. Комплектуется гофрированным шлангом с различными насадками. П. бывают напольные, ручные, ранцевые, П. для автомобиля и щётки-пылесосы. Наиболее распространены напольные П., напр. прямоточные (цилиндрические), вихревые (канистровые) и др. Имеются комбинированные П. с приставками для мытья ковров, мытья и натирки пола, полировки мебели, автомобилей. Потребляемая мощность ручных П. от 150 до 400 *вт*, напольных — от 400 до 750 *вт*. Ср. срок службы 10—15 лет. См. также ст. *Коммунальные машины.*

ПЫЛЕУ́ГОЛЬНАЯ ТО́ПКА, *камерная топка* для сжигания твёрдого пылевидного топлива. П. т. применяют в *котлоагрегатах* паропроизводительностью 50—2500 *т/ч*. В П. т. можно использовать с высоким кпд практически все виды твёрдого топлива, в т. ч. самые малоценные (бурые угли, торф, горючие сланцы).

Топливо, измельчённое и высушенное в системе *пылеприготовления*, поступает в П. т. через горелки в смеси с транспортирующим его подогретым воздухом. Кол-во транспортирующего воздуха составляет 12—50% от всего подаваемого воздуха. Остальной воздух подаётся в П. т. либо через отд. каналы в горелке, либо через спец. сопла. Суммарное кол-во воздуха обычно на 15—25% больше, чем теоретически необходимо для полного сгорания топлива. Темп-ра в П. т. достигает 1800—2000 К, тепловая мощность до 2 *Гвт* и более. Для предварит. разогрева (растопки) холодной П. т. обычно используется мазут и природный газ, в нек-рых случаях они же применяются для поддержания («подсветки») горения осн. топлива, напр. при глубокой разгрузке топки. П. т. бывают одно-, двух- и трёхкамерными. В объёме двухкамерных П. т. выделяются зона горения и зона догорания и охлаждения; в трёхкамерных — раздельны зоны догорания и охлаждения. Для повышения темп-ры в зоне (камере) горения топочные экраны в ней покрываются огнеупорной футеровкой. По характеру движения и взаимодействия газовых потоков в П. т. их подразделяют на *вихревые топки* и *факельные топки*.

Лит. см. при ст. *Котлоагрегат.* *С. Н. Миронов.*

ПЫЛЕУЛОВИ́ТЕЛИ, устройства для улавливания (отделения) пыли и др. механич. примесей из возд. (газовых) потоков; применяются в системах вытяжной *вентиляции* и в пром. установках *газов очистки.*

В зависимости от физич. эффекта, используемого для отделения пыли, и

по конструктивному признаку различают след. осн. виды П.: гравитационные (гл. обр. *пылеосадочные камеры*); инерционные — сухого типа (*циклоны*, жалюзийные П. и др.) и мокрого типа, с использованием жидкости (преим. воды) для связывания пыли (центробежные *скрубберы*, струйные П. и др.); П.-промыватели контактного типа (барботёры, форсуночные, пенные и др.); диффузионно-конденсационные пористые — матерчатые (рукавные), сетчатые, с использованием фильтрующих слоёв из сыпучих материалов, металлокерамики и др.; электрические; ультразвуковые. Выбор типа П. обусловливается степенью запылённости воздуха и требованиями к его очистке.

Лит.: Ужов В. Н., Мягков Б. И., Очистка промышленных газов фильтрами, М., 1970; Пирумов А. И., Обеспыливание воздуха, М., 1974.

ПЫЛИ́НКА, мужской гаметофит семенных растений; то же, что *пыльцевое зерно*.

ПЫ́ЛТСАМАА, город (с 1926) в Йыгеваском р-не Эст. ССР. Расположен на р. Пылтсамаа (басс. оз. Выртсъярв), у шоссе Таллин — Тарту, в 31 *км* от ж.-д. ст. Йыгева. Предприятия металлообр. пром-сти, произ-во плодовых и ягодных вин и консервов.

ПЫЛЬ, вид *аэрозоля*, *дисперсная система*, состоящая из мелких твёрдых частиц, находящихся во взвешенном состоянии в газовой среде. Отд. частицы или их скопления, от ультрамикроскопических до видимых невооруж. глазом, могут иметь любую форму и состав. В большинстве случаев П. образуется в результате *диспергирования* твёрдых тел и включает частицы разных размеров, преим. в пределах 10^{-7} — 10^{-4} *м*. Они могут нести электрич. заряд или быть электронейтральными. Концентрацию П. (запылённость) выражают числом частиц или их общей массой в единице объёма газа (воздуха). П. неустойчива: её частицы соединяются в процессе броуновского движения или при оседании (*седиментации*).

Возд. пространство всегда содержит частицы П., возникающей при выветривании горных пород, вулканич. извержениях, пожарах, вследствие уноса в атмосферу и испарения капель мор. воды, ветровой эрозии пахотных земель, производств. деятельности человека. В воздухе также находятся твёрдые частицы космич. и биологич. происхождения, напр. *пыльца* растений, споры, микроорганизмы. П., как и др. виды аэрозолей, усиливает рассеяние и поглощение света атмосферой, влияет на её тепловой режим.

В пром-сти часто специально прибегают к распылению, напр. при сжигании пылевидного топлива, возд. сепарации порошков, в нек-рых процессах химич. технологии. Нежелат. образование П. происходит при дроблении и сухом измельчении твёрдых пород, добыче полезных ископаемых (*пыль рудничная*), переработке и транспортировании сыпучих продуктов и материалов, сжигании зольного органич. топлива. Постоянные источники повышенной запылённости — металлургич., химич. и текст. произ-ва, стр-во и нек-рые отрасли с. х-ва (напр., полеводство), мн. трансп. средства. Производств. П. причиняет ущерб пром. оборудованию, снижает качество выпускаемой продукции (см., напр., *Полупроводниковая электроника*), ухудшает гигиенич. условия труда. П. из горючих и легко окисляющихся веществ, напр. угольная, древесная, мучная, сахарная, алюминиевая и др., может быть взрыво- и пожароопасна. Чем выше дисперсность и концентрация П., тем больше вероятность её воспламенения или взрыва.

Борьба с образованием производств. П. и пылеулавливание — важная технич. и санитарно-гигиенич. проблема. В пром-сти широко используют *пылеуловители* различных типов, создают сложные системы *газов очистки*. Улавливание П. необходимо также для извлечения из неё ценных продуктов и особенно важно для защиты окружающей среды от загрязнений, прежде всего—атмосферы в р-нах городов и пром. центров (см. статьи *Воздушный бассейн*, *Дым*).

Лит. см. при ст. *Аэрозоли*. *Л. А. Шиц.*

С гигиенич. точки зрения имеют значение хим. состав и концентрация П., размер, форма и структура её частиц, растворимость, электрич. заряд, радиоактивность (см. ст. *Радиоактивные аэрозоли*). На организм человека П. оказывает прямое и косвенное действие. Прямое действие может быть причиной атрофических, гипертрофических, нагноительных, язвенных и др. изменений слизистых оболочек, бронхов, лёгочной ткани, кожи, приводящих к катару верхних дыхательных путей, изъязвлению носовой перегородки, бронхиту, пневмонии, пневмосклерозу, конъюнктивиту, дерматиту и др. заболеваниям. Длит. вдыхание П., проникающей в лёгкие, приводит к развитию *пневмокониозов*. Нек-рые виды П. (свинцовой, мышьяковой, марганцевой и др.) вызывают отравления. Органич. П. природного и искусств. происхождения (зерновая, цветочная пыльца, П. ряда древесных пород, урсоловая и др.) могут вызвать аллергич. заболевания, в т. ч. *астму бронхиальную*. С П. могут распространяться возбудители актиномикоза, сибирской язвы, туберкулёза, дифтерии, аскаридоза и пр. Радиоактивная П.— причина радиационных поражений. Косвенное действие П. на человека связано, в частности, с тем, что при сильной запылённости воздуха изменяется спектр и интенсивность солнечной радиации (поглощение и рассеяние ультрафиолетовых лучей, снижение освещённости).

Профилактика заболеваний на производстве включает меры законодат. характера (мед. осмотры, соблюдение гигиенич. нормативов допустимого содержания П. в воздухе и т. д.). Борьбу с образованием и распространением П. ведут различными методами. Весьма эффективны организационно-технич. мероприятия, напр. замена пескоструйной очистки литья дробеструйной и гидроочистительной, сухого бурения или дробления мокрым, разбрызгивание воды, герметизация оборудования, увлажнение пылящих материалов, использование пневмотранспорта. Наиболее эффективный способ освобождения от П. производств. и бытовых помещений — приточно-вытяжная (в т. ч. местная) *вентиляция* с применением *воздушных фильтров*. При высокой запылённости и отсутствии вентиляции используют индивидуальные средства защиты от вредного воздействия П., в частности *респираторы*, пневмокостюмы, шлемы-скафандры, спецодежду, очки.

К биологич. методам профилактики заболеваний, обусловл. воздействием П., относятся: ультрафиолетовое облучение организма, применение щелочных ингаляций, спец. питание.

Лит.: Фетт В., Атмосферная пыль, пер. с нем., М., 1961; Профессиональные болезни, 3 изд., М., 1973; Навроцкий В. Н., Гигиена труда, 2 изд., М., 1974. *А. А. Каспаров.*

ПЫЛЬ РУДНИ́ЧНАЯ, совокупность минеральных частиц полезного ископаемого и (или) пустой породы, взвешенных в *рудничной атмосфере* или осевших в горных выработках. Одним из осн. показателей, характеризующих пыль, является размер её частиц (дисперсность). Со степенью дисперсности пыли связаны: повышение скорости и интенсивности её реакции с кислородом, увеличение адсорбционной способности и электрич. свойства, а также биологич. активность.

П. р.— одна из осн. *профессиональных вредностей*. Нек-рые виды пыли (угольная, сланцевая, серная, сульфидная и др.) в определ. условиях могут, кроме того, образовать с воздухом взрывчатую смесь. Вредность пыли выражается в том, что воздействие её может привести к поражению лёгких, сопровождающемуся замещением живой ткани крупноволокнистой соединит. тканью (см. *Пневмокониозы*), а также к заболеваниям верх. дыхат. путей, глаз, кожи. Кроме того, пыль свинцовых, марганцевых, мышьяковых и нек-рых др. минералов токсична, а пыль урановых и ториевых руд — радиоактивна.

Контроль запылённости воздуха осуществляется либо с выделением пыли из воздуха (осаждение пыли в фильтрах с определением её весового содержания и осаждение пыли на экранах с установлением её дисперсности и числа пылинок), либо без выделения пыли из воздуха — фотоэлектрич., электрометрич., оптич. и радиационные методы с определением весового содержания пыли, числа пылинок и их дисперсности.

Заболевание пневмокониозом в основном связано с массой вдыхаемой пыли, а не с числом частиц, поэтому в СССР концентрации пыли в воздухе определяются весовым методом. Допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны (пространство выс. до 2 *м* от почвы выработки) установлены в пределах от 1 до 10 *мг/м*^{3} и для токсичной пыли — от 0,01 до 6 *мг/м*^{3}.

О мероприятиях по обеспыливанию рудничного воздуха см. в ст. *Пылевой режим* шахты.

Лит.: Комаров В. Б., Кильккеев Ш. Х., Рудничная вентиляция, 2 изд., М., 1969. *С. Я. Хейфиц.*

ПЫ́ЛЬДРООС Прийт (наст. имя — Йоханнес Фридрих) (11. 1. 1902, Рийсипере,— 28.7.1968, Таллин), советский режиссёр, актёр и педагог, засл. деят. иск-в Эст. ССР (1942). В 1924 окончил в Таллине школу драматич. иск-ва и начал сценич. деятельность в театре «Драмастудио». В 1926—40 художеств. руководитель Рабочего театра, в 1940—41 — Драматич. и Рабочего театров (Таллин), в 1942—44 режиссёр и руководитель художеств. ансамблей Эст. ССР (Ярославль), в 1944—49 директор и художеств. руководитель Эст. драматич. театра (ныне Эст. театр им. В. Кингисеппа в Таллине). Поставил спектакли: «Цианкали» Вольфа (1931), «Сватовство» Китцберга (1932, 1936), «Егор Булычов и другие» М. Горького (1933), «Трёхгрошовая опера» Брехта (1937), «Железный дом» Таммлаана (1938), «Разлом» Лавренёва (1940), «Нашествие» Леонова (1945), «Кремлёвские куранты» (1947) и «Чело-

век с ружьём» (1949) Погодина (играл в последних двух спектаклях роль В. И. Ленина) и др. В 1946—50 педагог Эст. театрального ин-та (с 1946 проф.), в 1951—53 директор Музея театра и музыки. Награждён орденом «Знак Почёта».

ПЫ́ЛЬНАЯ БУ́РЯ, сильный ветер, способный переносить миллионы *т* пыли на расстояние до нескольких тыс. *км*. Возникает обычно в тёплое время года в пустынях, полупустынях и распаханных степях при пересыхании почвы, в условиях слабого развития растительности или отсутствия её. Известны в США, Китае, Египте, СССР (на Ю. Украины, Сев. Кавказе, в равнинных р-нах Казахстана и Ср. Азии) и нек-рых др. странах. Особенно сильные П. б. возникают при нерациональной распашке земли. Приносят огромные убытки с. х-ву, засыпая посевы и уничтожая на значит. пространствах поверхностный слой почвы, вызывают заносы на жел. дорогах и т. д. Борьба с П. б. проводится с помощью полезащитных лесных полос, снего- и водозадержания и др. агротехнич. мероприятий.

ПЫ́ЛЬНИК, основная часть *тычинки*, состоящая из симметричных половин (в каждой из них по 1 или по 2 пыльцевых гнезда), соединённых связником — продолжением тычиночной нити. Пыльцевые гнёзда покрытосеменных растений гомологичны *микроспорангиям* папоротникообразных и голосеменных, а П.— *синангию*. В пыльцевых гнёздах образуются *микроспоры*, из к-рых формируются *пыльцевые зёрна*. После вскрытия П. двумя продольными щелями пыльцевые зёрна покидают его и могут попасть на рыльце пестика, где продолжают своё развитие.

ПЫЛЬНО́В Григорий Дмитриевич [15 (28).9.1907, с. Карловка, ныне Пугачёвского р-на Саратовской обл.,—22.1.1942, дер. Старая Брынь, Сухиничского р-на], советский спортсмен, засл. мастер спорта (1942). Чл. КПСС с 1941. В 1933—41 преподаватель Гос. центр. ин-та физич. культуры (Москва). Один из сильнейших борцов страны в 30-е гг. (классич. борьба), 7-кратный чемпион СССР (в 1933—1941). С начала Великой Отечеств. войны 1941—45 находился в рядах Отд. мотострелк. бригады особого назначения; погиб при выполнении боевого задания. С 1958 в Москве проводятся соревнования по классич. борьбе, посвящённые памяти П.

ПЫЛЬЦА́, ц в е т е н ь, скопление *пыльцевых зёрен* семенных растений. П. богата питат. веществами (сахара, жиры, минеральные соли, белки), к-рые расходуются при прорастании пыльцевых зёрен; содержит ферменты, каротиноиды, витамины и др. биологически активные вещества, играющие важную роль в оплодотворении. П. используют пчёлы для приготовления *перги*. Жизнеспособность П. разных видов растений различна: у лилии, напр., П. сохраняет оплодотворяющую способность в течение 60—65 суток, у кукурузы — до 2 суток. В связи с этим разработаны различные способы хранения П., используемой при искусств. опылении.

ПЫЛЬЦЕВА́Я ТРУ́БКА, обычно трубчатый вырост *пыльцевого зерна*, образующийся у семенных растений после опыления. На ранних стадиях развития представляет собой покрытое внутренней оболочкой (интиной) выпячивание протопласта пыльцевого зерна через тонкий участок его наружной оболочки. У голосеменных растений П. т. образуется в пыльцевой камере семяпочки; при этом П. т. внедряется в ткань *нуцеллуса* и служит только гаусторией (присоской), получающей питат. вещества (напр., у саговниковых и у гинкго), либо обеспечивает и проведение муж. гамет к жен. заростку — первичному эндосперму (у хвойных и оболочкосеменных).

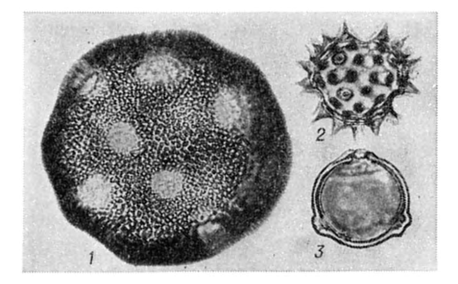
У покрытосеменных пыльцевые зёрна образуют П. т. на рыльце пестика по одной (у большинства растений) или по нескольку (напр., у мальвовых, тыквенных). П. т., нарастая вершиной, сначала растёт между сосочками рыльца, затем врастает в столбик и растёт по клеткам, выстилающим канал столбика, либо, если канала нет,— между клетками ткани столбика, разрушая межклетное вещество (иногда и клетки). В семяпочку П. т. проникает чаще через *микропиле* (п о р о г а м и я), реже — через халазу (х а л а з о г а м и я; напр., у многих серёжкоцветных) или сбоку, через интегумент (м е з о г а м и я). В жен. гаметофит — зародышевый мешок — П. т. входит обычно либо между яйцеклеткой и синергидой, либо разрушая одну из синергид, и вскрывается, освобождая *спермии*, после чего становится возможным *двойное оплодотворение*.

А. Н. Сладков.

ПЫЛЬЦЕВО́Е ЗЕРНО́, п ы л и н к а, мужской *гаметофит* семенного растения; начинает развитие из *микроспоры* в микроспорангии и завершает его после опыления, т. е. перенесения в пыльцевую камеру семяпочки (у голосеменных) или на рыльце пестика (у покрытосеменных растений). П. з. имеет 2 оболочки: наружную — э к з и н у, прочную и стойкую, и внутреннюю — и н т и н у, состоящую гл. обр. из клетчатки и пектиновых веществ. В экзине обычно имеются тонкие участки или отверстия, т. н. апертуры — борозды или поры, через которые при прорастании П. з. выпячивается протопласт, покрытый интиной, т. е. происходит образование *пыльцевых трубок*.

У голосеменных П. з. ко времени опыления состоит из неск. живых клеток (у нек-рых — и из остатков отмерших), среди к-рых имеются вегетативная (гаусториальная) и генеративная (антеридиальная); первая из них в пыльцевой камере образует пыльцевую трубку (гаусторий), внедряющуюся в *нуцеллус*, вторая, делясь,— сперматогенную, или спермиогенную, клетку и сестренскую клетку (т. н. ножку). Сперматогенная клетка образует затем *гаметы* — многожгутиковые сперматозоиды (напр., у саговников) или безжгутиковые спермии (напр., у хвойных), к-рые доходят до архегониев жен. заростка по пыльцевым трубкам. У покрытосеменных ко времени попадания на рыльце пестика П. з. состоит либо из сифоногенной клетки и находящейся внутри неё спермиогенной клетки (двуклеточная или двуядерная пыльца), либо, если спермиогенная клетка уже разделилась,— из 2 спермиев, находящихся внутри сифоногенной клетки (трёхклеточная или трёхъядерная пыльца). При прорастании трёхклеточного П. з. в пыльцевую трубку попадают ядро сифоногенной клетки и оба спермия; при прорастании двуклеточного — ядро сифоногенной клетки и спермиогенная клетка, которая делится на 2 спермия в пыльцевой трубке. Развитие П. з. завершается по достижении пыльцевой трубкой *зародышевого мешка*, в к-рый и попадают оба спермия, участвующие в *двойном оплодотворении*.

Пыльцевые зёрна: *1* — многопоровое насекомоопыляемого растения повоя заборного; *2* — трёхбороздное насекомоопыляемого растения белокопытника холодного; *3* — трёхпоровое ветроопыляемого растения грабинника.



У большинства семенных растений П. з. одиночные (монады); у нек-рых покрытосеменных микроспоры и развивающиеся из них П. з. соединены по 2 (диады; напр., у шейхцерии), по 4 (тетрады; у мн. вересковых, нек-рых орхидных и др.), по 8—12—16—32 (полиады; у мимозовых); у ластовневых, нек-рых орхидных соединёнными остаются все П. з. одного или двух гнёзд пыльника (т. н. *поллинии*).

Форма, размеры, строение П. з., особенно строение его экзины, скульптура поверхности, строение апертур и их положение разнообразны, но постоянны у растений одного вида; а у представителей различных таксонов, как правило, тем более сходны, чем ближе их родство. Поэтому изучение П. з. важно для систематики растений (см. *Палинология*). В связи со стойкостью экзины, хорошо сохраняющейся в осадочных породах, изучение П. з. лежит в основе одного из методов палеоботанич. исследования — *спорово-пыльцевого анализа*.

А. Н. Сладков.

ПЫЛЬЦЕВО́Й АНА́ЛИЗ, один из ботанич. методов исследования; см. в ст. *Спорово-пыльцевой анализ*.

ПЫЛЬЦЕВХО́Д, канал, остающийся в покрове семяпочки; то же, что *микропиле*.

ПЫЛЬЦЕЕ́ДЫ (Alleculidae), семейство жуков. Тело удлинённое (дл. 5—25 *мм*), чёрное, бурое или жёлтое; лапки ног с гребенчатыми коготками. Ок. 1300 видов; распространены широко; в СССР до 100 видов, б. ч. в юж. р-нах. Растительноядны; жуки питаются на цветках, выгрызая пыльники (отсюда назв.), или листьями. Личинки живут в гнилой древесине или почве, питаются растит. остатками и корешками растений. Личинки некоторых видов П. повреждают семена и всходы с.-х. культур, напр. П. протей, П. дагестанский и др. Илл. см. на вклейке, т. 9, табл. XXIV, рис. 24.

ПЫЛЬЦЕЛИ́СТИК, микроспорофилл семенных растений; у покрытосеменных — то же, что *тычинка*.

ПЫЛЬЦЕСМЕ́СЬ, смесь *пыльцы* цветков разных видов и сортов растений, используемая для искусств. опыления растений. В связи с физиолого-биохимич. неоднородностью пыльцы разных видов или сортов компоненты П. могут стимулировать или тормозить дальнейшее развитие различных пылинок данного вида или сорта растений на рыльце или в столбике пестика. Компоненты П. взаимо-

действуют также с тканями пестика, чем осложняется степень их участия в оплодотворении. Взаимовлияние пыльцы в П. И. В. *Мичурин* использовал для преодоления нескрещиваемости при отдалённой *гибридизации* растений.

ПЫ́ПИН Александр Николаевич [25. 3(6.4).1833, Саратов,—26.11(9.12).1904, Петербург], русский учёный, литературовед, этнограф, акад. Петерб. АН (1898). Из дворян. Окончил Петерб. ун-т (1853). С 1863 активно сотрудничал в «Современнике»; с 1867 — в «Вестнике Европы». В молодости испытал идейное влияние Н. Г. *Чернышевского* (его двоюродного брата), впоследствии — сторонник умеренно либеральных, просветительских взглядов. Как представителя *культурно-исторической школы* художеств. литература интересовала П. исключительно в связи с историей обществ. мысли. Автор фундаментальных работ: «История русской литературы» (4 изд., т. 1—4, 1911—1913), «История русской этнографии» (т. 1—4, 1890—92), «История славянских литератур» (2 изд., т. 1—2, 1879—81, совм. с В. Д. Спасовичем), вобравших в себя громадный, во мн. случаях совершенно оригинальный фактич. материал. Своими науч. изысканиями П. внёс значит. вклад в исследование старорус. повести, масонства, лит.-обществ. движения в России 1-й пол. 19 в.

Соч.: Очерк литературной истории старинных повестей и сказок русских, СПБ, 1857; М. Е. Салтыков. Идеализм Салтыкова. Журнальная деятельность. 1863—1864, СПБ, 1899; Н. А. Некрасов, СПБ, 1905; Общественное движение в России при Александре I, 4 изд., СПБ, 1908; Белинский. Его жизнь и переписка, 2 изд., т. 1—2, СПБ, 1908; Характеристики литературных мнений от 20-х до 50-х годов, 4 изд., СПБ, 1909.

Лит.: Список трудов акад. А. Н. Пыпина. Сост. Я. Л. Барсков, СПБ, 1903; Пятидесятилетие научно-литературной деятельности А. Н. Пыпина, «Литературный вестник», 1903, № 3; Веселовский А. Н., А. Н. Пыпин, СПБ, 1905; Сакулин П. Н., А. Н. Пыпин, М., 1905; Ткаченко П. С., Новые материалы о А. Н. Пыпине, «Русская литература», 1967, № 4.

В. И. Масловский.

ПЫ́РА, посёлок гор. типа в Дзержинском р-не Горьковской обл. РСФСР. Расположен в 17 *км* к С.-З. от ж.-д. ст. Дзержинск, в 30 *км* к З. от г. Горького. Цех Дзержинского з-да химич. машиностроения.

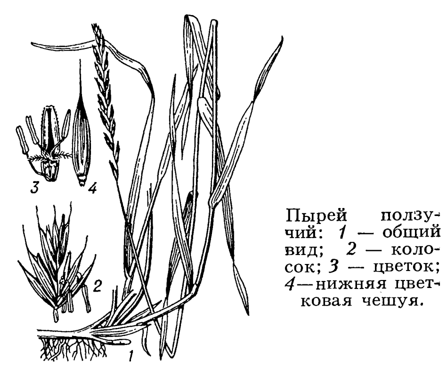
ПЫРВА́Н (Pârvan) Василе (10.10.1882, Хуруешти, Бакэу,—26.6.1927, Бухарест), румынский историк и археолог, проф. Бухарестского ун-та (с 1909), акад. Рум. академии (1913). Изучал проблемы формирования рум. народа, вёл археол. раскопки на терр. Румынии (в Ульметуме, *Каллатии*, *Томах*, *Истрии* и др.). Автор мн. исследований по истории и археологии Румынии. Гл. труд — «Гетика. Протоистория Дакии» (1926), в к-ром дан синтез сведений об истории даков в 1-м тыс. до н. э.— нач. 2 в. н. э.

Лит.: Condurachi E., V. Pârvan, «Dacia», nouvelle série, 1957, № 1 (лит.).

ПЫРЕ́Й (Agropyron), род растений сем. злаков. Многолетние травянистые растения часто с ползучим корневищем. Соцветие — двурядный колос. Колоски дву- и многоцветковые, сжатые с боков, расположены по одному на выступах оси и обращены к ней широкой стороной. Колосковые чешуи, заострённые сверху или переходящие в ость. Известно ок. 150 видов (включая *регнерию*, к-рую иногда относят к роду П., иногда выделяют в самостоят. род). В СССР 51 вид П. (без регнерии). Встречаются почти всюду: на полях, лугах, в садах, огородах, степях, лесах, оврагах и т. д. Род П. подразделяется на 2 подрода: П. настоящий (Elytrigia; в СССР 38 видов) и *житняк*. Мн. виды П.—ценные кормовые растения, нек-рые — злостные сорняки. Неск. видов П. (A. glaucum, A. elongatum и др.) успешно использованы для скрещивания с пшеницей (см. *Пшенично-пырейные гибриды*).

Наиболее распространён П. ползучий (A. repens) — длиннокорневищевый злак, произрастающий в различных экологич. условиях. Предпочитает рыхлые, богатые азотом почвы. Распространён на залежах, в поймах рек, входит в состав травостоев лугов, в горных р-нах поднимается до субальпийской зоны. Зимостоек и засухоустойчив. Кормовое растение; поедается с.-х. животными на пастбищах (до цветения) и в сене (до цветения и в фазе цветения). В 100 *кг* сена 51,7 кормовой единицы и 6,7 *кг* переваримого протеина. Урожай сена до 80 *ц* с 1 *га*.

В посевах П. ползучий — трудноискоренимый сорняк. Засоряет полевые, огородные, плодовые и др. культуры, в большом кол-ве встречается вдоль дорог, изгородей, канав и т. п. Глубина залегания корневищ на рыхлых почвах 20 *см* и более, на уплотнённых — 10—15 *см*. Корневища и молодые побеги хорошо переносят суровые зимы. Разрезанные на части при обработке почвы корневища способны отрастать и давать новые растения. Распространяется П. и с семенным материалом др. трав, от к-рых его семена трудноотделимы (костёр безостый, житняк), а также при перевозке сена, убранного в период созревания семян П. Меры борьбы: система обработки почвы, направленная на истощение корневищ с последующим подавлением сорняка посевами с.-х. культур; применение *гербицидов*.



Пырей ползучий: *1* — общий вид; *2* — колосок; *3* — цветок; *4*—нижняя цветковая чешуя.

Из др. видов подрода настоящих П. в СССР наибольшее кормовое значение имеют П. средний (A. intermedium) и П. волосоносный (A. trichophorum). Из рода регнерия кормовое значение имеет П. бескорневищевый, или П. нежный (A. tenerum-Raegneria trachycaulon), введённый в СССР в культуру как кормовое растение (завезён из Сев. Америки); в диком виде не встречается.

Лит.: Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР, под ред. И. В. Ларина, т. 1, М.— Л., 1950; Котт С. А., Пырей ползучий, в кн.: Биология сорных растений, М., 1960.

Н. К. Татаринова.

И. А. Пырьев.

ПЫ́РЬЕВ Иван Александрович [4 (17).11. 1901, с. Камень-на-Оби, ныне Алтайского края,— 7.2. 1968, Москва], советский кинорежиссёр, нар. арт. СССР (1948). Чл. КПСС с 1956. В 1918 служил в Красной Армии. В 1923 окончил актёрское отделение Гэктемаса, учился там же на режиссёрском отделении, был актёром 1-го Рабочего театра Пролеткульта. С 1925 в кино. Его первые постановки «Посторонняя женщина» (1929), «Государственный чиновник» (1931) были сатирич. комедиями, высмеивающими бюрократизм и мещанство. В 1933 поставил антифаш. фильм «Конвейер смерти», в 1936 — картину «Партийный билет». Значит. период творч. жизни режиссёра связан с созданием фильмов, утверждавших жанр муз. кинокомедии. Картины: «Богатая невеста» (1938), «Трактористы» (1939), «Свинарка и пастух» (1941), «В шесть часов вечера после войны» (1944), «Сказание о земле Сибирской» (1948), «Кубанские казаки» (1950) — проникнуты жизнеутверждающим пафосом и лиризмом, ярким темпераментом. Они красочны, музыкальны, близки рус. фольклору, рассказывают о жизни и труде сов. колхозников, воинов. В 1942 П. поставил один из первых фильмов о партиз. движении в годы Великой Отечеств. войны 1941—45 — «Секретарь райкома». В 1950—60-е гг. П. создал документальный фильм «Мы за мир» (1952), фильмы, посв. совр. действительности,— «Испытание верности» (1954), «Наш общий друг» (1962), «Свет далёкой звезды» (1965). Новые, неожиданные грани таланта режиссёра, склонность к раскрытию социальных конфликтов, к углублённому драматизму раскрылись в его работах над экранизацией произв. Ф. М. Достоевского. П. поставил (был также сценаристом) фильмы: «Идиот» («Настасья Филипповна», 1958), «Белые ночи» (1960), «Братья Карамазовы» (1969, в 3 частях). Фильмы П. получали премии междунар. кинофестивалей. На 6-м Междунар. кинофестивале в Москве (1969) П. был посмертно присуждён спец. приз жюри «За выдающиеся заслуги в развитии киноискусства». В 1957—65 П. был пред. орг. к-та Союза работников кинематографии СССР, ряд лет возглавлял кино-

Кадр из фильма «Братья Карамазовы». 1969. Режиссёр И. А. Пырьев.

студию «Мосфильм», затем руководил там творч. объединением «Луч». Гос. пр. СССР (1941, 1942, 1943, 1946, 1948, 1951). Награждён 3 орденами Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Лит.: Михайлов А., Народный артист СССР Иван Пырьев, [М.], 1952; Юренев Р., Советская кинокомедия, М., 1964; Погожева Л., Он жил страстями, «Искусство кино», 1968, № 3. *О. В. Якубович.*

ПЫСИН Алексей Васильевич (р. 22.3. 1920, дер. Высокий Борок, ныне Краснопольского р-на Могилёвской обл.), белорусский советский поэт. Чл. КПСС с 1944. Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Окончил Высшие лит. курсы при СП СССР (1958). Печатается с 1938. Автор сб-ков стихов «Наш день» (1951), «Синее утро» (1959), «Солнечное половодье» (1962), «Мои меридианы» (1965), «Твои ладони» (1967; Гос. пр. БССР им. Я. Купалы), «Пойма» (1968), «Идя к людям» (1972). Стихам П. свойственны гражданственность, страстность, верность нар. теме.

Соч. в рус. пер.: Меридианы. Стихи и поэмы, Л., 1968.

Лит.: Пісьменнікі Савецкай Беларусі. Кароткі біябібліяграфічны даведнік, Мінск, 1970.

ПЫССА, Тысса, река в Коми АССР, лев. приток р. Мезень. Дл. 164 *км*, пл. басс. 1160 *км*^{2}. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Замерзает в конце октября — начале ноября, вскрывается в начале мая. Сплавная.

ПЫТАЛОВО, город (с 1933), центр Пыталовского р-на Псковской обл. РСФСР. Расположен на р. Утроя (приток р. Великой), в 102 *км* к Ю.-З. от Пскова. Ж.-д. линии на Псков, Ригу, Даугавпилс. Льнообр. и молочный з-ды, швейно-галантерейная ф-ка.

ПЫЧАС, посёлок гор. типа в Можгинском р-не Удм. АССР. Ж.-д. станция в 82 *км* к Ю.-З. от Ижевска. Известковый з-д, торфопредприятие. Свиноот-кормочный совхоз.

ПЫШМА, река в Свердловской и Тюменской обл. РСФСР, прав. приток р. Туры (басс. Оби). Дл. 603 *км*, пл. басс. 19,7 тыс. *км*^{2}. Берёт начало на вост. склонах Урала, течёт по Зауральской равнине и зап. окраине Зап.-Сибирской равнины. Питание преим. снеговое (60%). Половодье с апреля по май, летом дождевые паводки. Ср. расход воды 34 *м*^{3}/*сек*, наибольший — ок. 1300 *м*^{3}/*сек*, наименьший — ок. 2 *м*^{3}/*сек*. Замерзает в 1-й пол. ноября, вскрывается во 2-й пол. апреля. Используется для сплава леса и пром. водоснабжения. На П.—3 водохранилища, города Сухой Лог, Камышлов, Талица.

ПЫШМА, посёлок гор. типа, центр Пышминского р-на Свердловской обл. РСФСР. Расположен на р. Пышма (басс. Оби), в 4 *км* от ж.-д. ст. Ощепково (на линии Свердловск — Тюмень) и в 186 *км* к В. от Свердловска. Маш.-строит. и молочный з-ды.

ПЫШНОВ Владимир Сергеевич [р.21. 2(6.3).1901, Москва], советский учёный в области аэродинамики самолёта, ген.-лейтенант-инженер, засл. деят. науки и техники РСФСР (1942). В 1925 окончил Военно-возд. академию им. Н. Е. Жуковского; с 1926 преподаёт там же (проф. с 1939). В 1949—68 П.— пред. самолётной секции Научно-технич. к-та. Осн. труды по теории *штопора*, управляемости, устойчивости и манёвренности самолёта. Награждён 2 орденами Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Самовращение и штопор самолетов, М., 1927; Аэродинамика самолета, ч. 1—4, М., 1934—38; Динамические свойства самолета, М., 1951; Из истории летательных аппаратов. Сб. ст., М., 1968.

Лит.: Болотников В., Выдающийся деятель авиационной науки, «Вестник воздушного флота», 1948, № 7.

ПЬЕДЕСТАЛ (франц. piédestal, от итал. piedistallo, от piede — нога и stallo — место), постамент, основание, на к-ром устанавливается произведение скульптуры (статуя, группа, бюст) либо ваза, колонна, обелиск и т. д. П. могут иметь различные формы — геометрически правильные (обычно с применением архитектурных ордерных элементов, нередко с украшением скульпт. рельефом) или произвольные (например, П. в виде естеств., необработанного камня).

ПЬЕДРАС-НЕГРАС (Piedras Negras), город на С.-В. Мексики, на р. Рио-Браво-дель-Норте, в шт. Коауила, на границе с США. 65,9 тыс. жит. (1970). Жел. дорогой и шоссе соединён с Мехико. Чёрная металлургия. Через П.-Н. идёт пограничная торговля с США.

ПЬЕЗА (от греч. piézō — давлю), единица давления и механич. напряжения *МТС системы единиц*. Обозначения: рус. *пз*, междунар. pz. П. равна давлению, создаваемому силой 1 *стен*, равномерно распределённой по нормальной к ней поверхности площадью 1 *м*^{2}. 1 *пз* = = 1000 *н*/*м*^{2} (*паскалей*) = 0,0102 *кгс*/*см*^{2}. Система единиц МТС вышла из употребления, и П. не включена в действующие сов. стандарты на единицы.

ПЬЕЗОГЕОФОН (от греч. piézō — давлю и *геофон*), прибор для приёма распространяющихся в горных породах звуковых волн, приёмником к-рых служит *пьезоэлектрический датчик*. Предназначен для определения места подачи сигналов горнорабочими в случае внезапного обрушения горных пород в шахте. П. воспринимает звуковые волны, возникающие в горных породах от ударов металлич. предметом, на расстоянии до 70 *м*. Место подачи сигналов определяется П. с двух мест прослушивания. П. находятся на оснащении горноспасат. частей.

ПЬЕЗОГЛИПТЫ (от греч. piézō — давлю и glyptós — вырезанный, изваянный), характерные углубления на поверхностях метеоритов, напоминающие отпечатки пальцев на мягкой глине. Более употребительно название регмаглипты. См. *Метеориты*.

ПЬЕЗОКВАРЦ (от греч. piézō — давлю и *кварц*), кристаллы кварца с однородными монокристальными участками, пригодные для применения в радиоэлектронных устройствах благодаря эффекту *пьезоэлектричества*. В технике широко используются искусственно выращенные кристаллы П. См. также *Пьезоэлектрические материалы*.

ПЬЕЗОМАГНЕТИЗМ (от греч. piézō — давлю и *магнетизм*), пьезомагнитный эффект, возникновение в веществе *намагниченности* под действием внеш. давления. П. может существовать только в веществах, обладающих антиферромагнитной *магнитной структурой*, и принципиально невозможен в пара- и диамагнетиках. П. возникает тогда, когда под действием приложенного давления магнитная симметрия антиферромагнитного кристалла изменяется т. о., что в нём появляется *слабый ферромагнетизм*. Намагниченность в образце возникает в результате скоса антиферромагнитных подрешёток или относительного изменения величины их намагниченности (см. *Антиферромагнетизм*). П. был экспериментально обнаружен пока лишь в трёх антиферромагнитных кристаллах: MnF_2, CoF_2 и α-Fe_2O_3. Величина намагниченности в них J_i пропорциональна приложенному упругому напряжению σ_{kl}, т. е. $J_i = \Lambda_{ikl}\sigma_{kl}$. Пьезомагнитный эффект невелик — макс. значение коэфф. Λ_{ikl} (в CoF_2) составляет $2 \cdot 10^{-3}$ *гс·см*^{2}/*кгс* ($\sim 2 \cdot 10^{-12}$ *тл·м*^{2}/*н*). Существует термодинамически обратный эффект — линейная *магнитострикция* антиферромагнетиков, т. е. пропорциональное магнитному полю (линейное) изменение размеров кристаллов при наложении внеш. поля.

Лит.: Вонсовский С. В., Магнетизм, М., 1971, с. 758. *А. С. Боровик-Романов.*

ПЬЕЗОМЕТР (от греч. piézō — давлю, сжимаю и ...*метр*), устройство, служащее для измерения изменения объёма веществ под воздействием гидростатич. давления (см. *Давление высокое*). Пьезометрич. измерения используются для получения данных о *сжимаемости* (объёмной упругости) веществ, для исследования *диаграмм состояния*, *фазовых переходов* и др. физ.-хим. процессов.

Конструкция П. определяется диапазоном применяемых давлений и темп-р, агрегатным состоянием исследуемого вещества (газообразное, жидкое, твёрдое), его сжимаемостью. Различают в осн. 2 типа П. В П. первого типа масса M исследуемого вещества постоянна, а его объём V изменяется с изменением давления p и темп-ры T. П. такого типа представляет собой толстостенный сосуд, в к-ром сжимают исследуемое вещество; его применяют для определения сжимаемости газов, жидкостей и твёрдых тел. В процессе эксперимента измеряют изменение V с p, при этом темп-ра вещества обычно поддерживается постоянной. В П. второго типа M — переменная величина, а объём сосуда с исследуемым веществом не изменяется (с точностью до деформации П. под действием давления, к-рая учитывается как поправка). Для исследования жидкостей, обладающих значит. вязкостью, и твёрдых тел П. второго типа не применяются. При работе с этими П. измеряют p, а величину M определяют после каждого изменения M (напр., взвешиванием) или после разгрузки (напр., измерением объёма заполнявшего П. газа при стандартных условиях).

Для определения сжимаемости жидкостей и твёрдых тел при высоких давлениях ($p \sim 10^8 - 10^{10}$ *н*/*м*^{2}) применяются П. плунжерного или поршневого типа. Схема подобной установки показана на рис. 16,*а*, т. 7, стр. 487. В процессе сжатия определяются V (по смещению поршней, оптически или при помощи находящихся в сосуде электрических датчиков) и p (по величине усилия, приложенного к поршню, или при помощи электрич. датчиков). В ряде случаев передающей давление средой служит само исследуемое вещество. При $p \gtrsim 10^9 - 10^{10}$ *н*/*м*^{2} (10—100 *кбар*) сжимаемость определяют др. методами, напр. методами *рентгеновского структурного анализа*. Изменение линейных размеров тел под гидростатич. давлением измеряют линейными П. (см. *Дилатометр*).

Термин «П.» (англ. и нем. Piezometer, франц. piézomètre) введён в 20-х гг. 19 в. в связи с работами англ. физика Дж. Перкинса и И. Х. *Эрстеда* по сжимае-

мости жидкостей. П. того времени представлял собой сосуд с исследуемой жидкостью, к-рый погружался открытым концом в ртуть, находящуюся, в свою очередь, на дне сосуда высокого давления. При создании давления над ртутью (водой или маслом) последняя вытеснялась в сосуд с исследуемой жидкостью. Высота подъёма ртути, зависящая от давления и сжимаемости исследуемой жидкости, регистрировалась визуально (в стеклянном П.), по изменению электрич. сопротивления платиновой проволоки и др. методами. Дальнейшее развитие пьезометрии связано в 19 в. с именами рус. учёных Г. Ф. Паррота, Э. Х. *Ленца* и Д. И. *Менделеева*, франц. физиков Э. Амага и В. Реньо; в 20 в.— гл. обр. с работами Г. *Таммана* и амер. физиков Т. Ричардса и П. *Бриджмена*.

В технике физ. эксперимента при высоких давлениях П. иногда наз. толстостенные сосуды высокого давления с цилиндрич. каналом, не предназначенные для измерения сжимаемости. В англ. лит-ре П. наз. также устройства для измерения давления в проточных системах, давления воды в мор. глубинах, газов в канале ствола орудия.

Лит.: Бриджмен П. В., Физика высоких давлений, пер. с англ., М.—Л., 1935; его же, Новейшие работы в области высоких давлений, пер. с англ., М., 1948; Циклис Д. С., Техника физико-химических исследований при высоких и сверхвысоких давлениях, 3 изд., М., 1965; Корнфельд М., Методы и результаты исследования объёмной упругости вещества, «Успехи физических наук», 1954, т. 54, в. 2. *Л. Д. Лившиц.*

ПЬЕЗОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКАЯ КЕРА́МИКА, пьезокерамика, пьезоэлектрические материалы, получаемые методом керамической технологии из сегнетоэлектрических соединений (см. *Сегнетоэлектрики*). В процессе изготовления П. к. подвергают воздействию внеш. электрич. поля, в результате чего в ней происходит ориентирование сегнетоэлектрич. *доменов* и возникает остаточная поляризация. Изделия из П. к. обычно либо прессуют из порошкообразных масс, либо отливают из пластифицированных (шликерных) масс (см. *Керамика*). Обжиг П. к. проводят при 1200—1350 °С. Перспективный метод подготовки исходных порошков — совместное хим. осаждение компонентов, позволяющее благодаря однородности состава повысить и стабилизировать пьезоэлектрич. свойства керамики. П. к. применяется для изготовления излучателей и приёмников ультразвука, генераторов высокого напряжения и т. д.

О свойствах П. к. см. в статьях *Пьезоэлектрические материалы*, *Пьезоэлектричество*.

Лит.: Глозман И. А., Пьезокерамика, М., 1967; Смажевская Е. Г., Фельдман Н. Б., Пьезоэлектрическая керамика, М., 1971.

ПЬЕЗОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЕ МАТЕРИА́ЛЫ, кристаллич. вещества с хорошо выраженными пьезоэлектрич. свойствами (см. *Пьезоэлектричество*), применяемые для изготовления электромеханич. преобразователей: пьезоэлектрич. резонаторов, *пьезоэлектрических датчиков*, излучателей и приёмников звука и др. Осн. характеристиками П. м. являются: 1) коэфф. электромеханической связи $k = d\sqrt{4\pi E/\varepsilon}$, где d — пьезомодуль, E — модуль упругости, ε — *диэлектрическая проницаемость* (в анизотропных П. м. все эти и нижеследующие величины — тензорные); 2) величина $k^2/\mathrm{tg}\,\delta$, определяющая кпд преобразователя (δ — угол *диэлектрических потерь*); 3) отношение механич. мощности пьезоэлемента на резонансной частоте к квадрату напряжённости электрич. поля в нём; определяется величиной $(dE)^2$; 4) $dE\sqrt{\varepsilon c_{зв}}$ и $d\sqrt{c_{зв}}/\sqrt{\varepsilon}$ определяют чувствительность приёмника звука соответственно в области резонанса и на низких частотах ($c_{зв}$ — скорость звука в П. м.). В табл. приведены характеристики нек-рых наиболее распространённых П. м. К П. м. в зависимости от назначения предъявляются спец. требования: высокая механич. и электрич. прочности, слабая температурная зависимость характеристик, высокая добротность, влагостойкость и т. д.

П. м. могут быть разбиты на: монокристаллы, встречающиеся в виде природных минералов или искусственно выращиваемые (*кварц*, дигидрофосфаты калия и аммония, *сегнетова соль*, ниобат лития, силикоселенит и германоселенит и др.), и поликристаллич. сегнетоэлектрич. твёрдые растворы, подвергнутые после синтеза поляризации в электрич. поле (пьезокерамика). Из П. м.

Основные характеристики наиболее распространённых пьезоэлектрических материалов при температуре 16—20°С

	Плотность, $\rho\cdot10^3$ *кг/м³*	Скорость звука, $c_{зв}$, 10^3 *м/сек*	Диэлектрическая проницаемость, ε	Пьезомодуль, d, 10^{12} *к/н*	Тангенс угла диэлектрических потерь, $\mathrm{tg}\,\delta\cdot10^2$	Коэффициент электромеханической связи k	$k^2/\mathrm{tg}\,\delta$	Примечание
Кварц	2,6	5,47$^{(11)}$	4,5$^{(11)}$	2,31$^{(11)}$	<0,5	0,095	>0,4	срез x
Дигидрофосфат аммония (АДР)	1,8	5,27$^{(33)}$	21,8	24,0$^{(36)/2}$	<1	0,3	>8	срез 45° относительно оси z
Сульфат лития	2,05	4,7$^{(33)}$	10,3$^{(22)}$	18,3$^{(22)}$	<1	0,37	>10	срез y
Сегнетова соль	1,77	3,9$^{(22)}$	250$^{(11)}$	172$^{(14)/2}$	>5	0,67	<13	срез 45° относительно оси x; вещество при $T>55$ °С распадается
Сульфоиодид сурьмы	5,2	1,5$^{(33)}$	1000$^{(33)}$	22$^{(31)}$ / 150$^{(33)}$	5—10	0,8$^{(33)}$	9	
Пьезокерамика: Титанат бария (ТБ—1)	5,3	4,45 / 4,2	1500	45 / 100	2—3	0,16 / 0,35	1,5 / 5,2	
Пьезокерамика: Титанат бария кальция (ТБК—3)	5,4	4,7 / 4,7	1180	51 / 113	1,3; 4,0	0,17 / 0,37	2,2 / 10,5	
Пьезокерамика: Группа цирконата — титаната свинца: ЦТС—23	7,4	3,2 / 3,0	1100	75 / 150	0,75—2,0	0,2 / 0,41	1 / 4,2	
ЦТБС—3	7,2	3,5 / 3,2	2300	160 / 316	1,2—2,0	0,32 / 0,65	5 / 20	
ЦТСНВ—1	7,3	2,9 / 2,6	2200	200 / 430	1,9—9,5	0,34 / 0,72	1,24 / 2,5	
PZT—5H	7,5	2,8 / 2,5	3400	274 / 590	2,0—3,0	0,39 / 0,75	1,7 / 6,8	данные фирмы Кливайт (США)
PZT—8	7,6	3,4 / 3,1	1000	93 / 217	0,4—0,7	0,29 / 0,62	12,5 / 50,0	данные фирмы Кливайт (США)

Примечание. Цифры в скобках у монокристаллов определяют индексы соответствующих тензорных характеристик, напр.: (36)/2 означает $\frac{1}{2}d_{36}$. Для пьезокерамики верхние значения постоянных имеют индексы (11) или (31), а нижние (33), величины $d_{31}<0$, $d_{33}>0$. Значения $\mathrm{tg}\,\delta$ для кристаллов даны для поля $E<0{,}05$ *кв/см*; для пьезокерамики $\mathrm{tg}\,\delta$ даётся в интервале 0,05 *кв/см* $\leqslant E <$ 2 *кв/см*. Данные для отечественной пьезокерамики даны на основании ГОСТ 18 927—68.

первой группы применяются лишь нек-рые кристаллы, напр. кварц, обладающий большой температурной стабильностью свойств, механич. прочностью, малыми диэлектрич. потерями и влагостойкостью. Недостатки — сравнительно слабый пьезоэффект, малые размеры кристаллов, трудность обработки. Используется гл. обр. в пьезоэлектрич. фильтрах и стабилизаторах частоты (см. *Кварцевый генератор*); в лабораторной технике применяются кварцевые излучатели и приёмники ультразвука. Дигидрофосфат аммония — искусственно выращиваемый сегнетоэлектрич. кристалл, химически стоек, до точки плавления ($T_{пл}$ = 130 °С) обладает сравнительно сильно выраженным пьезоэффектом и малой плотностью, однако недостаточно механически прочен. Кристаллы сегнетовой соли (выращиваемые до больших размеров) имеют высокие значения характеристик, определяющих чувствительность приёмника звука. Малая влагостойкость, низкая механич. прочность, а также сильная зависимость свойств от темп-ры (из-за низких значений темп-ры Кюри и $T_{пл}$ = 55 °С) и напряжённости электрич. поля ограничивают применение сегнетовой соли. Ниобат лития, силикоселенит и германоселенит наряду с сильно выраженным пьезоэффектом и высокой механич. прочностью обладают высокой акустич. добротностью и используются в области гиперзвуковых частот (см. *Гиперзвук*). Турмалин, гидрофосфат калия, сульфат лития и др. практически не используются. Наиболее распространённым пром. П. м. является *пьезоэлектрическая керамика*.

Лит.: Физическая акустика, под ред. У. Мэзона, пер. с англ., т. 1, ч. А, М., 1966; Матаушек И., Ультразвуковая техника, пер. с нем., М., 1962; Ультразвуковые преобразователи, пер. с англ., под ред. Е. Кикучи, М., 1972.

Б. С. Аронов, Р. Е. Пасынков.

ПЬЕЗОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ ГРОМКОГОВОРИ́ТЕЛЬ, громкоговоритель, в котором в качестве преобразователя электрич. колебаний (звуковых частот) в механические используют пьезоэлемент (см. *Пьезоэлектричество*). Наибольшее распространение получили П. г. с плоским (квадратным в плане) пьезоэлементом из *сегнетовой соли*. К свободному углу такого элемента приклеивается своей вершиной конич. диафрагма — излучатель звука. П. г., несмотря на низкое качество их звучания и малую надёжность пьезоэлементов, выпускались в СССР в годы Великой Отечеств. войны 1941—45 и в первые послевоен. годы как наиболее дешёвые и простые в изготовлении.

ПЬЕЗОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ ДА́ТЧИК, *измерительный преобразователь* механич. усилия в электрич. сигнал; его действие основано на использовании пьезоэлектрич. эффекта (см. *Пьезоэлектричество*). Один из вариантов конструкции П. д. давления показан на рис. Под действием измеряемого давления на внеш. и внутр. сторонах пары пластин пьезоэлектрика возникают электрич. заряды, причём суммарная эдс (между выводом и корпусом) изменяется пропорционально давлению. П. д. целесообразно применять при измерении быстроменяющегося давления; если давление меняется медленно, то возрастает погрешность преобразования из-за «стекания» электрич. заряда с пластин на корпус. Включением дополнит. конденсатора параллельно П. д. можно уменьшить погрешность измерения, однако при этом уменьшается напряжение на выводах датчика. Осн. достоинства П. д. — их высокие динамич. характеристики и способность воспринимать колебания давления с частотой от десятков *гц* до десятков *Мгц*. Применяются при тензометрич. измерениях, в весовых и сортировочных (по весу) устройствах, при измерениях вибраций и деформаций и т. д.

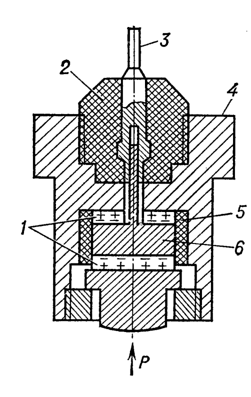


Схема устройства пьезоэлектрического датчика давления: *p* — измеряемое давление; *1* — пьезопластины; *2* — гайка из диэлектрика; *3* — электрический вывод; *4* — корпус (служащий вторым выводом); *5* — изолятор; *6* — металлический электрод.

ПЬЕЗОЭЛЕКТРИ́ЧЕСТВО (от греч. piézō — давлю и *электричество*), явления возникновения поляризации *диэлектрика* под действием механич. напряжений (прямой пьезоэлектрич. эффект) и возникновения механич. деформаций под действием электрич. поля (обратный пьезоэлектрич. эффект). Прямой и обратный пьезоэлектрич. эффекты наблюдаются в одних и тех же кристаллах — пьезоэлектриках. Первое подробное исследование пьезоэлектрич. эффектов сделано в 1880 бр. Ж. и П. *Кюри* на кристалле *кварца*. В дальнейшем пьезоэлектрич. свойства были обнаружены более чем у 1500 веществ, из к-рых широко используются *сегнетова соль*, титанат бария и др. (см. *Пьезоэлектрические материалы*).

Пьезоэлектрич. свойства кристаллов связаны с их структурой. Ими обладают все *пироэлектрики* (спонтанно поляризованные диэлектрики). При механич. деформации пироэлектрика меняется величина его спонтанной поляризации, что и наблюдается как прямой пьезоэлектрич. эффект. Пьезоэлектрич. эффекты наблюдаются также в нек-рых непироэлектриках (например, у кварца). Справедливо общее утверждение: кристаллы, обладающие центром симметрии, не могут быть пьезоэлектриками. Это объясняется тем, что при деформации кристалла центр симметрии сохраняется, а при наличии центра симметрии не может быть поляризации (рис. 1, 2). Наличие других элементов симметрии (оси, плоскости симметрии) может «запрещать» появление поляризации в определённых направлениях или при некоторых определённых деформациях (см. *Симметрия кристаллов*).

Количеств. характеристиками П. в данном кристалле является совокупность пьезоконстант и пьезомодулей — коэфф. пропорциональности между электрич. величинами (напряжённость электрич. поля E, поляризация $\mathscr{P}$) и механич. величинами (механич. напряжения σ, относит. деформации u). Напр., $\mathscr{P} = d\sigma$. Коэфф. d и есть одна из пьезоконстант. Т. к. произвольное механич. напряжение может быть представлено как совокупность 6 независимых напряжений, а вектор поляризации $\mathscr{P}$ имеет 3 независимых компоненты, то в общем случае может быть 18 разных пьезоконстант d. Однако симметрия кристалла ограничивает число независимых и отличных от нуля пьезоконстант. Величина d зависит от условий опыта, а именно: она имеет одно значение d, если заряд на обкладках конденсатора (рис. 3) поддерживать равным нулю, и другое значение d', если обкладки конденсатора закорочены, т. е. $E = 0$. Поэтому соотношение $\mathscr{P} = d\sigma$ целесообразно записывать, напр., в виде: $\mathscr{P} = d'\sigma + \varkappa E$. Величины d и d' связаны соотношением $d' = d\varepsilon$, где ε — *диэлектрическая проницаемость* кристалла.

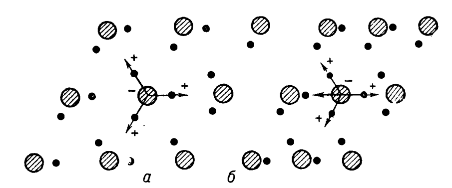


Рис. 1. *а* — плоская модель кристалла, не имеющего центра симметрии; центры тяжести положительных и отрицательных зарядов совпадают, стрелки изображают отдельные электрические дипольные моменты одной группы зарядов; *б* — тот же кристалл, подвергнутый сжатию, при к-ром изменяются длины связей между зарядами каждой группы, но не углы между ними; горизонтальная стрелка слева — суммарный электрический дипольный момент одной группы зарядов.

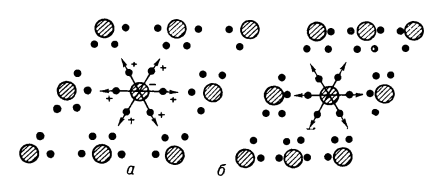


Рис. 2. *а* — плоская модель кристалла, обладающего центром симметрии; *б* — тот же кристалл, подвергнутый сжатию.

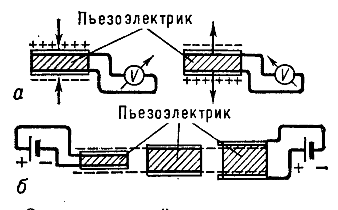


Рис. 3. *а* — прямой пьезоэлектрический эффект; сжатие или растяжение пьезоэлектрической пластинки приводит к возникновению разности потенциалов; *б* — обратный пьезоэлектрический эффект; в зависимости от знака разности потенциалов, приложенной к пьезоэлектрической пластинке, она сжимается или растягивается.

Пьезоконстантами наз. также коэфф. r, g, h в соотношениях $\mathscr{P} = ru + \varkappa' E$, $u = S'\sigma + h\mathscr{P}$, $u = S'\sigma + hE$ и т. п. Все пьезоконстанты d, r, g, h связаны друг с другом, так что при описании пьезоэлектрич. свойств кристалла можно ограничиться только одной, напр. d. Характерная величина пьезоконстанты d в системе СГСЭ составляет для кварца $3 \cdot 10^{-8}$. Существенно бо́льших величин могут достигать пьезоконстанты сегнето-

электриков, что связано с их высокой диэлектрич. проницаемостью и доменной структурой, к-рая может перестраиваться при деформации.

Пьезоэлектрики широко применяют в технике, акустике, радиофизике и т. д. Их применение основано на преобразовании электрич. сигналов в механические и наоборот. Пьезоэлектрики используются в резонаторах, входящих в состав генераторов (см. *Кварцевый генератор*), фильтров, различного рода преобразователей и датчиков.

Лит.: Кэди У., Пьезоэлектричество и его практическое применение, пер. с англ., М., 1949; Мэзон У., Пьезоэлектрические кристаллы и их применение в ультраакустике, пер. с англ., М., 1952; Берлинкур [и др.], Пьезоэлектрические и пьезомагнитные материалы и их применение в преобразователях, в кн.: Физическая акустика, под ред. У. Мэзона, пер. с англ., т. 1, ч. А, М., 1966.

А. П. Леванюк, Д. Г. Санников.

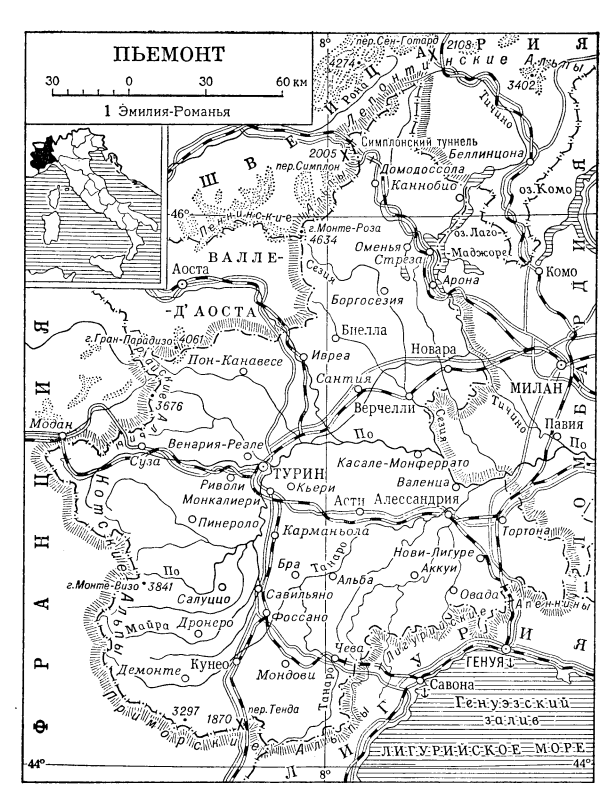
ПЬЕМО́НТ (Piemonte), область на С.-З. Италии. Включает 6 провинций: Турин, Верчелли, Кунео, Алессандрия, Новара, Асти. Пл. 25,4 тыс. *км*². Нас. 4,4 млн. чел. (1971). Адм. и главный экономический центр — Турин.

Почти 3/4 территории П. занимают горы и холмы; на С. и З.— Пеннинские (г. Монте-Роза, 4634 *м*), Грайские, Котские и Приморские Альпы. Реки системы р. По. В горах широколиственные и хвойные леса (26% площади П.). Центральная часть области — Пьемонтская равнина.

П.— одна из наиболее развитых в экономич. отношении областей Италии, с высокой степенью концентрации пром-сти и централизации капитала. В пром-сти господствуют крупнейшие итал. монополии: «ФИАТ», «Пирелли», «Монтэдисон», «Оливетти». На П. приходится 15% всех занятых в обрабат. пром-сти страны (1971). Развито машиностроение, особенно автомобилестроение (з-ды «ФИАТ» в Турине), и тракторостроение, авиационная пром-сть, моторостроение, электротехнич. пром-сть; произ-во шарикоподшипников, пишущих машинок и др. Традиционные отрасли: произ-во текст. машин, машин для пищ., бум. и др. отраслей пром-сти и с. х-ва, точных приборов, вооружения. П. занимает 1-е место в Италии по произ-ву шерстяных тканей, искусств. волокна, цемента. Имеются предприятия электрометаллургии, нефтепераб., химич., фармацевтич., резиновой, пищ., бум., полиграфич. пром-сти. П. даёт ок. 10% производимой в стране электроэнергии (ГЭС в Альпах, ТЭС в крупных городах, АЭС в г. Трино-Верчеллесе). Основные промышленные центры: Турин, Новара, Верчелли, Алессандрия, Кунео, Биелла, Ивреа.

Обрабатываемые земли занимают 1,5 млн. *га*, в т. ч. 53% приходится на пашню, 39% — на луга и пастбища, 8% — на сады и виноградники. П. занимает ведущее место в стране по сбору риса (ок. 5 млн. *ц* в 1971); посевы пшеницы, кукурузы, кормовых культур, картофеля. Значит. поголовье кр. рог. скота (ок. 1,2 млн.) *Т. А. Галкина.*

Историческая справка. Назв. «П.» впервые упоминается в 13 в. До 15 в. терр. П. была раздроблена на множество феод. владений. В 15 в. П. вошёл в Савойское герцогство (была установлена нераздельность П. с Савойей). В 1720 стал осн. частью *Сардинского королевства* со столицей в Турине. В 1802—14 входил в состав Франции. С 20—40-х гг. 19 в. П.— одна из наиболее развитых в экономич. отношении областей Италии. Буржуазия и обуржуазившееся дворянство П. играли значит. роль в итал. нац.-освободит. движении 19 в., являясь ведущей силой бурж. Пьемонтской революции 1821, активно участвуя в Революции 1848—1849 в Италии. Вокруг Сардинского королевства (фактически вокруг П.) в 1859—60 произошло объединение Италии. Во время 2-й мировой войны 1939—45 П. в сент. 1943 был оккупирован нем.-фаш. войсками; он стал одним из важнейших центров Движения Сопротивления. Освобождён в осн. силами Сопротивления в апр. 1945. Высокая степень концентрации пром-сти и рабочего класса (прежде всего в Турине) определила положение П. как одного из гл. центров рабочего и демократич. движения Италии.



ПЬЕРЛА́Т (Pierrelatte), город во Франции, в деп. Дром. З-д по произ-ву изотопов и обогащённого урана (у плотины на р. Рона и деривационного канала).

ПЬЕРЛО́ (Pierlot) Юбер (23.12.1883, Кюньон, — 13.12.1963, Брюссель), граф, бельгийский гос. деятель, один из лидеров Католич. партии. Проф. права. Мин. внутр. дел (1934—35), мин. земледелия (1936—38). В 1939 возглавил пр-во, находившееся в период оккупации Бельгии (май 1940 — сент. 1944) в эмиграции в Лондоне. После освобождения Бельгии (сент. 1944) премьер-мин. (до февр. 1945). Проводил антидемократич. политику. Под давлением нар. масс вынужден был уйти в отставку.

ПЬЕ́РО ДЕ́ЛЛА ФРАНЧЕ́СКА (Piero della Francesca) (р. ок. 1420, Сан-Сеполькро, Тоскана, — похоронен 12.10.1492, там же), итальянский живописец. В 1439 работал в мастерской *Доменико Венециано*. Испытал влияния *Мазаччо* и Ф. *Брунеллески*, а также нидерландского искусства. Работал в Ферраре (ок. 1448—50), Римини (1451 и 1482), Риме (1459), Ареццо (до 1466), но преим. в Сан-Сеполькро и Урбино. Осн. черты иск-ва П. д. Ф. — величие образов, объёмность форм, прозрачность колорита, последовательно перспективное построение пространства, выступают уже в произведениях 1550-х гг. («Крещение Христа», 1450—55, Нац. гал., Лондон; «Мадонна делла Мизерикордия», ок. 1450—62, Коммунальная пинакотека, Сан-Сеполькро; «Бичевание Христа», ок. 1455—60). В 1452—66 П. д. Ф. создаёт цикл фресок в церкви Сан-Франческо в Ареццо на тему легенды о «животворящем древе креста» (илл. см. т. 11, табл. IV, стр. 48—49). Эти фрески написаны в тончайшей гамме бледно-розовых, фиолетовых, красных, серых и синих тонов; обобщая объёмы фигур и развёртывая строго ритмизованные композиции параллельно плоскости стены и на фоне гармонически ясных ландшафтов, П. д. Ф. добивается впечатления просветлённой торжественности происходящих событий. Присущий этим произв. дух невозмутимого внутр. благородства обретает особую возвышенность во фреске «Воскресение Христа» (ок. 1463, Коммунальная пинакотека, Сан-Сеполькро). Ок. 1465 П. д. Ф. исполнил отмеченные чеканной остротой характеристик портреты герцога Урбинского Федериго да Монтефельтро и его супруги Баттисты Сфорца (Гал. Уффици, Флоренция); огромную роль в этих произведениях играют насыщенные светом и воздухом панорамные пейзажные фоны. В поздних работах П. д. Ф. («Мадонна со святыми и Федериго да Монтефельтро», ок. 1472—75, Гал. Брера, Милан; «Рождество», ок. 1475, Нац. гал., Лондон) светотень становится мягче, всё большее значение в структуре произв. приобретает рассеянный серебристый свет. В последние годы жизни П. д. Ф. написал два науч. трактата: «О перспективе в живописи» (последнее изд. — Firenze, 1974) и «Книжицу о пяти правильных телах» (последнее изд.— в «Atti della Reale Accademia dei Lincei. Memorie della classe di scienze morali, storiche e filologiche», serie V, Roma, 1915, v. 14). Первый из них, созданный под влиянием Л. Б. Альберти, даёт матем. детализацию приёмов перспективы; второй содержит указания о практич. решении нек-рых проблем стереометрии. Иск-во П. д. Ф. заложило основы Возрождения в живописи Ср. и Сев. Италии (его учеником был Л. *Синьорелли*, а последователями — Мелоццо да Форли и Ф. *Косса*), оказало влияние на венецианскую и флорентинскую школы.

Илл. см. на вклейках — к стр. 249 и табл. XIV (стр. 384—385).

Лит.: Лазарев В. Н., Пьеро делла Франческа, М., [1966]; Longhi R., Piero

della Francesca, 3 ed., Firenze, 1963; Hendy P., Piero della Francesca and the early Renaissance, L., 1968; Clark K., Piero della Francesca, 2 ed., L., 1969.

ПЬЕ́РО ДИ КО́ЗИМО (Piero di Cosimo; собственно Пьеро ди Лоренцо, Piero di Lorenzo) (1462, Флоренция,—1521, там же), итальянский живописец *флорентинской школы*. Испытал влияние Филиппино *Липпи*, *Леонардо да Винчи* и Хуго ван дер *Гуса*. Тонкое ощущение поэтич. красоты мира сочетается в произв. П. ди К. с элементами сказочности и утончённой стилизации, отражающими влияния придворной культуры («Персей и Андромеда», Гал. Уффици, Флоренция). Пристальное внимание художника к натуре и вместе с тем манерность образов свойственны и портретам П. ди К. («Симонетта Веспуччи», Музей Конде, Шантийи).

Лит.: Bacci M., Piero di Cosimo, Mil., [1966].

Пьеро ди Козимо. «Смерть Прокриды». Национальная галерея. Лондон.

ПЬЕРО́Н (Piéron) Анри (18.7.1881, Париж,—6.11.1964, там же), франц. психолог. Учился в Сорбонне у Т. *Рибо* и П. *Жане*. С 1923 проф. в Коллеж де Франс. Основатель Ин-та психологии (1921) и Нац. ин-та труда и профориентации (1928).

В начальный период своей деятельности П. рассматривал психологию как биологич. науку о поведении человека и животных, в к-рой осн. объективным методом исследования является физиологич., гистологич. и морфологич. анализ мозга. П. исходил при этом из концепции франц. физиолога К. *Бернара* о постоянстве внутр. среды организма. Все психич. явления он рассматривал как функциональные элементы приспособит. поведения в определ. среде. Стержень психич. жизни — индивидуальный «опыт», механизмы приобретения, переработки и использования к-рого, а также законы работы психич. функций (мышления, восприятия и др.) основаны на *рефлексе*, нервной *ассоциации*. В дальнейшем, под влиянием работ франц. социологич. школы, П. обратил внимание на роль социальных воздействий на психич. функции, но при исследовании отд. психологич. механизмов не учитывал конкретной социально-психологич. ситуации, в к-рой протекает деятельность индивида. Осн. работы П. посвящены психофизиологии ощущений. Занимался также вопросами филогенеза психики, мозговой локализации психич. функций и др.

Соч.: Technique de psychologie expérimentale, P., 1904; Le problème physiologique du sommeil, P., 1913; Le cerveau et la pensée, 2 éd., P., 1923; L'évolution de la mémoire, P., 1929; De l'actinie à l'homme, t. 1, P., 1958; Psychologie expérimentale, 8 éd., P., 1960; The sensation, 3 ed., L., 1960; L'homme, rien que l'homme, P., 1967. *В. И. Максименко.*

ПЬЕР-СЕН-МАРТЕ́Н (Pierre-Saint-Martin), карстовая пропасть в Зап. Пиренеях, на границе Франции и Испании. Глуб. 1171 *м* (самая глубокая в мире). Выработана в известняках. Состоит из вертикальной естеств. шахты (глуб. ок. 350 *м*) и неск. крупных залов, расположенных этажами на разных уровнях и образующих систему, уходящую вниз и в сторону от шахты. Наиболее значителен ниж. зал (наз. Верна). Обнаружена в 1950 франц. спелеологом Ж. Лепинё.

ПЬЕТА́, Пиета́ (от итал. pietà — милосердие, благочестие), в изобразит. искусстве — термин, обозначающий изображение сцены оплакивания Христа Марией.

ПЬЕТРЕ́Н, порода мясных свиней, выведенная в нач. 20 в. в Бельгии в районе м. Пьетрен (Pietrain) путём скрещивания местных свиней с беркширской, англ. крупной белой и др. породами. Свиньи породы П. крупные, туловище короткое и широкое, с сильно развитой (особенно в задней части) мускулатурой, окорока большие и мясистые. Хряки весят 240—260 *кг*, матки 220—240 *кг*. Плодовитость 7—8 поросят за опорос, молочность ок. 60 *кг*. При мясном откорме к 250-суточному возрасту достигают массы 100 *кг* при среднесуточных привесах 500—520 *г* и затрате корма 5,5—6 кормовых единиц. Выход мяса в туше до 62%, сала до 28%, вес окорока 8—9 *кг*. Используются во мн. странах (СССР, Нидерланды, Франция, Великобритания и др.) в *промышленном скрещивании* с местными породами для повышения мясности *помесей*, а также в скрещиваниях с нек-рыми породами с целью улучшения мясных качеств этих пород. Перспективны для создания на их основе специализированных мясных пород свиней.

ПЬЕ́ТРО ДА КОРТО́НА (Pietro da Cortona; собственно Пьетро Берреттини, Berrettini) (1.11.1596, Кортона,—16.5.1669, Рим), итальянский живописец и архитектор. Учился в Кортоне (1609—1612) и Риме (с 1612), где в осн. и работал. Изучал произведения *Микеланджело*, *Рафаэля*, *Корреджо*. Творчество П. да К. является одним из наиболее характерных проявлений зрелого *барокко*. Его росписям, оказавшим огромное влияние на монументально-декоративное иск-во 17 в., присущи иллюзионизм перспективных построений и световоздушная насыщенность колорита, связанного с традициями *венецианской школы* (плафоны дворцов: Барберини в Риме, 1633—39; Питти во Флоренции, 1640—47). Постройки П. да К. отличаются театрализованной динамикой; часто в них используются неожиданные эффекты естеств. освещения; в целом для архит. работ мастера (перестройка церкви Санти-Лука э Мартина, с 1634, фасад церкви Санта-Мария делла Паче, 1656—57, перед к-рой П. да К. создал 5-гранную площадь; обе — в Риме) характерна относит. уравновешенность композиций.

Пьетро да Кортона. «Сцены из жизни Энея». Роспись плафона Палаццо Памфили в Риме. 1651—54.

Лит.: Moschini V., Le architettura di Pietro da Cortona, «L'Arte», 1921, [v. 14]; Briganti G., Pietro da Cortona o della pittura barocca, Firenze, 1962.

ПЬЕ́ШТЯНИ (Piešt'any), бальнеогрязевой курорт Чехословакии, в Словацкой Социалистич. Республике. Расположен в 87 *км* к С.-В. от Братиславы, в долине р. Ваг. Зима мягкая (ср. темп-ра янв. —2 °C), лето тёплое (ср. темп-ра июля 20 °C); осадков 600—800 *мм* в год. Леч. средства: термальные сероводородные источники (Траян, Патрия, Крато, Торкош), воду к-рых используют для ванн, орошений, ингаляций и купаний в бассейнах. Формула воды источника Траян

$$H_2S^{0,004}M_{1,5}\frac{SO_4 56 HCO_3 30 Cl 13}{Ca 65 Na 22 Mg 11}T 61,3°C.$$

Грязелечение. Лечение больных заболеваниями костей, суставов и мышц, периферич. нервной системы, гинекологическими, кожи, нарушением обмена веществ. Санатории, бальнеогрязелечебницы.

Лит.: Борисов А. Д., Важнейшие курорты социалистических стран Европы, М., 1967.

ПЬИ, Проме, один из древнейших городов Бирмы, центров империи *Паган* и более поздних гос. образований. В 7 *км* от совр. П.— г. Хмоза, или Тарекитара (старый Проме), к-рый в 5—7 вв. (по нек-рым источникам, в 5—8 вв.) был столицей Шрикшетры — гос-ва народа пью. П.— место археол. раскопок.

ПЬОВЕ́НЕ (Piovene) Гуидо (27.7.1907, Виченца, — 12.11.1974, Лондон), итальянский писатель, журналист. Роман «Чёрная газета» (1943) — психологическое расследование одного преступления; роман «Жалость против жалости» (1946) посвящён антивоен. теме. В кн. очерков «Путешествие в Италию» (1957) автор затрагивал проблемы послевоен. лет. Мотивы критич. пересмотра прошлого и осуждения фашизма звучат в автобиографич. кн. «Нечистая совесть» (1962) и в романе «Фурии» (1963). В психологич. романе «Холодные звёзды» (1970) показана трагедия отчуждения совр. зап. интеллигента.

Соч.: Il nonno tigre, [Mil]., 1972; L'Europa semilibera, [Mil.], 1973.

Лит.: Catalano G., Piovene, Firenze, 1967.

ПЬОМБИ́НО (Piombino), город и порт в Центр. Италии, в пров. Ливорно, в обл. Тоскана, на берегу зал. Фоллоника Тирренского моря. 39 тыс. жит. (1966). Важный металлургич. центр (один из осн. гос. металлургич. комбинатов страны). Грузооборот порта 4,8 млн. *т* (1972).

ПЬО́МБО (Piombo) Себастьяно дель (1485—1547), итальянский живописец. См. *Себастьяно дель Пьомбо.*

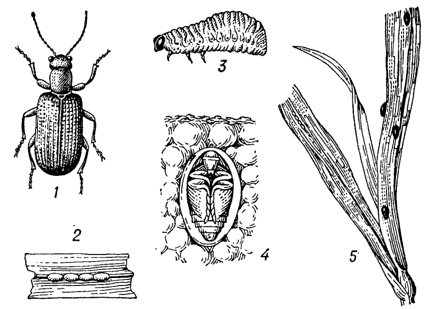
ПЬЮДЖЕТ-СА́УНД (Puget Sound), залив Тихого ок. у зап. берегов Сев. Америки. Вдаётся в сушу на 126 *км*. Шир. у входа 60 *км*, глуб. до 245 *м*. Берега высокие, холмистые или горные, покрыты лесом, сильно изрезаны. Много бухт, удобных для стоянки судов, о-вов. Со стороны океана вход в залив прикрыт о. Ванкувер. Приливы неправильные полусуточные, их величина до 4,3 *м*. Осн. порты: Сиэтл, Такома, Бремертон.

ПЬЮ́РА (Piura), город на С.-З. Перу, адм. центр деп. Пьюра. 126,7 тыс. жит. (1972). Расположен на р. Пьюра и Панамер. шоссе, соединён с портом Пайта жел. и шосс. дорогами; аэропорт. Хл.-бум., хлопкоочистит., маслоб., консервные предприятия. Важный центр торговли хлопком. Осн. в 1532.

ПЬЯ, разменная монета Бирмы, равная $^1/_{100}$ *кьята*. В обращении находятся монеты в 50, 25, 10, 5 и 1 П.

ПЬЯ́ВЕ (Piave), река на С. Италии. Дл. 220 *км*, пл. басс. 4,1 тыс. *км²*. Берёт начало в Карнийских Альпах, в верх. и ср. течении протекает в горах, в глубокой долине; в низовьях выходит на равнину, где течёт в канализованном русле. Впадает в Венецианский зал. Адриатического м. Питание снегово-дождевое, весенне-летние и осенние паводки. Ср. расход воды в ниж. течении 120 *м³/сек*. На П. и её притоках — ГЭС (Соверцене, Фадальто и др.). Судоходна для небольших судов на 34 *км* от устья. На П.— гг. Беллуно, Сан-Дона-ди-Пьяве.

ПЬЯ́ВИЦА (Lema melanopus), жук сем. *листоедов*, вредитель злаков. Тело дл. до 4 *мм*, продолговато-овальное, зеленовато-синее с металлич. блеском; грудь, бёдра и голени ног жёлто-красные; усики и лапки чёрные. Личинка с ясно выраженной головой и 3 парами ног, морщинистая, утолщённая в задней части, желтоватая, покрытая бурой слизью. Жук распространён в Европе, внетропич. Азии, Сев. Африке; в СССР — повсеместно, кроме самых сев. р-нов. В году даёт одно поколение. Перезимовавшие взрослые жуки, а затем их личинки, выгрызая продольные полоски на листьях, сильно повреждают всходы ячменя, овса, твёрдых и мягких (с неопушёнными листьями) пшениц, слабо — кукурузы. Урожай злаков снижается на 30—50%. Меры борьбы: обработка посевов *инсектицидами* (при массовом размножении жуков и личинок); посев менее повреждаемых сортов мягких пшениц и овса с опушёнными листьями.



Пьявица: *1* — жук; *2* — яйца на листе; *3* — личинка без слизи; *4* — куколка в почве; *5* — растение, повреждённое пьявицей.

ПЬЯ́ВЧЕНКО Николай Иванович [р. 18.11(1.12).1902, Курск], советский геоботаник-болотовед, биогеоценолог, чл.-корр. АН СССР (1970). Чл. КПСС с 1946. Окончил биологический ф-т ЛГУ (1938). В 1934—49 работал в системе Наркомзема РСФСР; с 1949 в учреждениях АН СССР; с 1968 пред. Президиума Карельского филиала АН СССР. Осн. труды по болотоведению, геоботанике, палеогеографии, лесной типологии и мелиорации. Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Торфяники русской лесостепи, М., 1958; Проблемы повышения продуктивности лесов, т. 2 — Лесоосушительные мероприятия, М.— Л., 1959 (соавтор); Основы гидролесомелиорации, М., 1962 (совм. с Е. Д. Сабо); Лесное болотоведение, М., 1963.

ПЬЯ́НА, река в Морд. АССР и Горьковской обл. РСФСР, лев. приток р. Суры (басс. Волги). Дл. 436 *км*, пл. басс. 8060 *км²*. Отличается чрезвычайной извилистостью. По берегам реки часто встречаются карстовые пещеры и провальные воронки. Питание в основном снеговое. Ср. расход воды 25 *м³/сек*, наибольший — 1500 *м³/сек*, наименьший — 10—12 *м³/сек*. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. Судоходна в низовьях. На П.— г. Сергач.

ПЬЯНОБО́РСКАЯ КУЛЬТУ́РА, археол. культура раннего жел. века, распространённая в р-не р. Камы. Названа по могильнику у с. Пьяный Бор (ныне Красный Бор Елабужского р-на Тат. АССР). Относительно П. к. в науке существуют разные мнения. Одни распространяют её на весь басс. р. Камы в эпоху 2 в. до н. э.— 5 в. н. э., другие — только на Нижнее Прикамье 2 в. до н. э.— 3 в. н. э. или только на устье р. Белой со 2 в. до н. э. Племена П. к. принадлежали к числу финно-угорских. Занимались охотой, скотоводством, мотыжным земледелием. Селения патриархальных общин располагались на возвышенных местах. Мужчин хоронили с оружием и орудиями труда, женщин — с украшениями. Характерные вещи: поясные эполетообразные застёжки, жел. мечи и шлемы, жен. украшения — богатые уборы для кос с пронизками и привесками в виде стилизованных фигурок лошадок. Среди находок — рим. и среднеазиатские предметы.

Лит.: Смирнов А. П., Очерки древней и средневековой истории народов Среднего Поволжья и Прикамья, М., 1952 (Материалы и исследования по археологии СССР, № 28); Генинг В. Ф., Узловые проблемы изучения пьяноборской культуры, «Вопросы археологии Урала», 1962, в. 4.

А. П. Смирнов.

ПЬЯ́НСТВО, неумеренное употребление спиртных напитков, отрицательно влияющее на труд, быт, здоровье людей и благосостояние общества в целом. Единичные случаи *опьянения*, как и случаи употребления спиртных напитков на работе или перед работой, в обществ. местах, несовершеннолетними и пр., рассматриваются как эпизодическое П. Систематич. П. может проявляться как в форме частых (2—4 раза в месяц и чаще) выраженных степеней опьянения, так и постоянного (2—3 раза в неделю и чаще) потребления умеренных доз спиртных напитков, не вызывающих выраженного опьянения. Не только систематическое, но и эпизодич. П. пагубно отражается на всех сторонах обществ. и индивидуальной жизни: причиняет вред здоровью, часто становится причиной антиобществ. поведения, наносит ущерб производству, воспитанию подрастающего поколения. Тяжелейшее последствие П.— развитие патологич. пристрастия к алкоголю, сопровождающееся психич. и сомато-неврологич. нарушениями и приводящее к деградации личности (см. *Алкоголизм*).

Алкоголь оказывает токсич. действие не только на мозг, печень, сердце и др. внутр. органы, но и на железы внутр. секреции, в результате чего у мужчин, злоупотребляющих им, нередко снижается половая функция, у женщин — способность к деторождению. П. снижает сопротивляемость организма токсич. и инфекционным воздействиям, является частой причиной несчастных случаев на производстве и в быту. Смертность от соматич. заболеваний среди злоупотребляющих алкоголем в 3—5 раз выше, чем среди воздерживающихся от спиртных напитков. Доказано токсич. действие алкоголя на генетич. аппарат: физич. и психич. развитие детей пьяниц замедлено; чаще наблюдаются *пороки развития*, *эпилепсия* и т. п., причём вероятность рождения неполноценных детей пропорциональна длительности П. родителей. Состояние опьянения, сопровождающееся ослаблением сдерживающих влияний, утратой чувства стыдливости и реальной оценки последствий совершаемых поступков, способствует случайным половым связям, нередкое последствие к-рых — заражение *венерическими болезнями*.

П. нарушает нормальный процесс обществ. производства. Приём даже небольших доз алкоголя приводит к снижению производительности труда квалифицированного рабочего на 30%. Возбуждение, агрессивность, расторможение низменных побуждений как результат непосредств. действия алкоголя на мозг — одна из причин правонарушений и преступлений, прежде всего изнасилования, хулиганства, убийства. При длительном П. в результате снижения интеллектуального и нравственного уровня социально полезные интересы нередко вытесняются постоянным стремлением к опьянению; ведущим и не корригируемым мотивом поведения становится получение средств на приобретение спиртных напитков; создаются условия, способствующие распаду семьи — в связи с изменениями личности и сексуальных возможностей одного из супругов, фактами супружеской неверности, материальными затруднениями и т. п. Безнравственная обстановка в семье, узкий круг интересов влекут за собой потерю уважения к родителям, замкнутость, озлобленность, нравственное и интеллектуальное обеднение подростка, что в дальнейшем может обусловить антисоциальную направленность его поведения: нежелание учиться, работать, тягу к алкоголю, половую распущенность, совершение правонарушений.

Борьба с П. проводилась ещё в древности в форме воспитательных и запретительных мер (осмеяние и унизит. наказания пьяниц в Др. Египте, Спарте, запрещение продавать неразбавленное вино

в Афинах, употреблять алкоголь лицам до 30 лет в Риме и т. п.). Сущность любых мероприятий против П. сводится к ограничению производства и распространения спиртных напитков и борьбе с потреблением алкоголя населением. Последнюю ставят своей осн. задачей, в частности, противоалкогольные лиги и ассоциации (т. н. абстинентистское движение), к-рые приобрели междунар. характер и имеют сеть нац. филиалов, использующих в целях антиалкогольной пропаганды все совр. средства массовой информации. С их деятельностью связано, напр., введение противоалкогольного воспитания в школах США, Швеции; они также добиваются от правительств нек-рых стран и органов местного самоуправления проведения адм. мер против П., напр. запрета продажи спиртных напитков несовершеннолетним и т. п. На борьбу с распространением спиртных напитков направлены меры по ограничению доходов владельцев предприятий, производящих или торгующих спиртными напитками, или кол-ва спиртных напитков, отпускаемых в одни руки, право общин и органов местного самоуправления вводить местный запрет на продажу спиртных напитков и т. п., а также законодат. ограничения и запреты производства и продажи спиртных напитков, в т. ч. введение т. н. «сухого закона». Необходимость борьбы с П. в развитых капиталистич. странах продиктована процессом интенсификации труда и потребностью в предельной точности осуществления производств. операций. Неудачи в этой борьбе во многом зависят от того, что предпринимаемые меры не устраняют таких причин П., как неуверенность в завтрашнем дне, порождённое *отчуждением* одиночество и т. п.

В СССР система борьбы с П. включает комплекс воспитательных, сан.-просветит., адм. и мед. мероприятий, сочетающихся с мерами обществ. и гос. воздействия в отношении лиц, не желающих выполнять нравственные установки социалистич. общества. Необходимость этих мер обусловлена тем, что общество ещё не гарантировано от появления лиц, к-рые в силу недостаточных адаптационных возможностей или интеллектуальной незрелости прибегают к неумеренному употреблению спиртных напитков. Задача противоалкогольного воспитания, использующего все средства массовой информации,— добиться изменения отношения к алкоголю и ко всякому злоупотреблению спиртными напитками, к-рое должно рассматриваться как явление, наносящее ущерб интересам государства, семьи и личности пьющего и поэтому несовместимое с моралью и нравственностью сов. человека. Предусматривается влияние таких факторов, как рост культурного уровня населения, формирование правильной социально-нравственной ориентации личности, совершенствующаяся организация культурного досуга (развитие самодеятельности, народных театров, массовое физкультурное движение и т. п.).

Принятые законодат. меры ограничивают возможности распространения алкогольных напитков среди населения. Так, пост. Сов. Мин. СССР от 16 мая 1972 «О мерах по усилению борьбы против пьянства и алкоголизма» предусмотрено сокращение производства водки и крепких водочных изделий; ограничено время продажи спиртных напитков (особенно крепостью св. 30%) и кол-во торг. предприятий и предприятий обществ. питания, отпускающих спиртные напитки. Установлена адм. ответственность за распитие спиртных напитков в обществ. местах. Лица, подверженные П., по решению администрации и обществ. организаций могут быть лишены премий и некоторых дополнит. социальных льгот.

Одновременно ведётся борьба с домашним производством крепких спиртных напитков. Лица, виновные в изготовлении или сбыте самогона, чачи, браги и др. крепких спиртных напитков домашней выработки, несут административную, а при повторных действиях — уголовную ответственность. Предусмотрены меры предупреждения П. среди молодёжи: запрещена продажа всех алкогольных напитков несовершеннолетним, допуск их в рестораны, кафе, пивные бары и т. п. в вечернее время без сопровождения родителей. Запрещён приём несовершеннолетних на работу, связанную с производством, хранением или торговлей спиртными напитками. Законодательством союзных республик (напр., Указом Президиума Верх. Совета РСФСР от 19 июня 1972) предусматривается адм. ответственность лиц, виновных в доведении несовершеннолетних до состояния опьянения (штраф в размере до 30 руб.). Вовлечение несовершеннолетних в П. наказывается лишением свободы сроком до 5 лет.

В соответствии с пост. Сов. Мин. СССР от 16 мая 1972 при заболеваниях вследствие опьянения или действий, связанных с опьянением, больничные листки при амбулаторном и стационарном лечении не оформляются и пособие по временной нетрудоспособности не выплачивается. В соответствии со ст. 34 Основ уголовного законодательства Союза ССР и союзных республик совершение преступления в состоянии опьянения является отягощающим ответственность обстоятельством. По решению суда лицо, к-рое вследствие злоупотребления спиртными напитками ставит свою семью в тяжёлое материальное положение, может быть ограничено в дееспособности и над ним устанавливается *попечительство*.

Лит. см. в кн.: Большая медицинская энциклопедия, 3 изд., т. 1, М., с. 244—53.
Г. М. Энтин, А. М. Сточик.

ПЬЯ́НЫЙ ЛЕС, лес с изогнутыми и наклонёнными (в одну или в разные стороны) стволами деревьев, что обусловлено деформациями грунта во время их роста. Наибольшей известностью пользуются участки П. л. в районах оползней (напр., по правобережью ср. течения Волги, на Черноморском побережье Кавказа, Юж. берегу Крыма). П. л. встречается также в областях развития термокарста (особенно в Якутии) и в карстовых районах со свежими просадками, провалами и оседаниями грунта.

ПЬЯ́НЫЙ ХЛЕБ, хлеб из пшеничной муки (а также ржаной, ячменной и овсяной), полученной из зерна, поражённого нек-рыми видами патогенных грибов из рода фузариум, гл. обр. Fusarium graminearum (см. *Фузариозы*). При поедании П. х. у человека может развиться *алейкия алиментарно-токсическая*, а у животных — отравление.

ПЬЯ́ТРА-НЯМЦ (Piatra Neamţ), город в Вост. Румынии, на р. Бистрица. Адм. ц. уезда Нямц. 63,7 тыс. жит. (1973). Целлюлозно-бум., деревообрабат., текст., гл. обр. шерстяная, пищ. пром-сть. Близ города — комбинат азотных удобрений.

ПЬЯ́ТРА-РО́ШИЕ (Piatra Roşie), дакийская крепость 1 в. до н. э. — нач. 2 в. н. э., расположенная на вершине холма в Орэштие (уезд Хунедоара, Румыния). Входила в систему оборонит. сооружений, созданных при вожде *даков* Беребисте. П.-Р. разрушена римлянами во время 2-й кампании против даков (105—106). Холм, на к-ром располагалась крепость, был дополнительно укреплён сторожевыми башнями-жилищами, кам. стеной и валом. Внутри крепости находились жилища, амбары, святилища. Археол. исследования руин ведутся с 1949 (рум. археолог К. Дайковичу).

Лит.: Daicoviciu C., Cetatea dacică de la Piatra Rosie. Monografie archeologică, Buc., 1954 (Editura Academiei republicii populare Romîne).

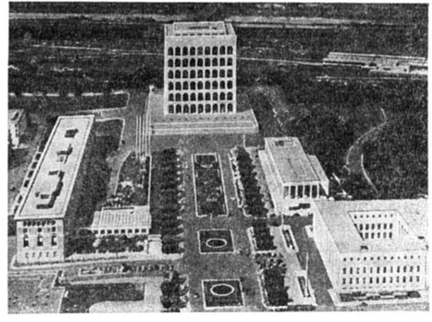
ПЬЯ́ЦЦА-АРМЕРИ́НА (Piazza Armerina), населённый пункт к Ю. от г. Энна, на о. Сицилия. Сохранились памятники ср.-век. архитектуры (в т. ч. кафедральный собор). Раскопками (с 1929 и особенно в 30-х гг. 20 в.) в 6 *км* от П.-А. открыты остатки богатой виллы 3—4 вв. н. э. с парадными помещениями, украшенными колоннадами, с термами и т. п. Замечательны многоцветные мозаики: цирковые ристания, охотничьи и мифологич. сцены. Наибольший расцвет относится ко времени императоров Максимиана и Диоклетиана.

Мозаика из Пьяцца-Армерина.

Лит.: Gentili G. V., La villa imperiale di Piazza Armerina, 4 ed., [Roma], 1959.

ПЬЯЧЕНТИ́НИ (Piacentini) Марчелло (8.12.1881, Рим,—19.5.1960, там же), итальянский архитектор, представитель *неоклассицизма*. Учился в АХ и на инж. ф-те Римского ун-та. В 30-е гг. лидер офиц. направления в архитектуре фаш. Италии. Отталкиваясь от образов «*метафизической живописи*» Дж. Де Кирико, П. использовал лапидарные, абстрагированные от специфики материала, отчуждённые от человека и подавляющие его

М. Пьячентини и др. Общий вид комплекса Всемирной выставки в Риме (ЭУР). Строительство с 1937.



архит. формы. В своих парадных, монументализированных зданиях и комплексах П. схематизировал приёмы классич. архитектуры (элементарно-геометрич. организация масс, утрированные объёмно-пространственные контрасты), часто вводил в композиции навязчивые ритмы протяжённых аркад и многоярусных башен, не отвечающие внутр. логике сооружений [университетский городок (1930—35, планировка и здание ректората) и комплекс Всемирной выставки (ЭУР; стр-во с 1937, совм. с Дж. Пагано и др.) в Риме, застройка Пьяцца делла Виттория (с 1932) в Бреше]. *А. В. Иконников.*

ПЬЯЧЕ́НЦА (Piacenza), город в Сев. Италии, на р. По. Адм. ц. провинции Пьяченца в области Эмилия-Романья. 106,8 тыс. жит. (1971). Важный трансп. узел, речной порт. Центр района добычи нефти и природного газа. Машиностроение; химич., цем., пищ., текст. пром-сть.

ПЭЙ ВЭНЬ-ЧЖУ́Н (р. 3.12.1904, Пекин), китайский археолог, палеонтолог и палеоантрополог. В 1928—37 принимал участие в раскопках близ Чжоукоудянь, где им была открыта черепная крышка *синантропа* (1929). В 1930—34 открыл и изучил верхнепалеолитич. стоянку Шандиндун. В 1951 исследовал местонахождение верхнепалеолитич. цзыянского человека (пров. Сычуань), а в 1956—58 — пещерные стоянки в пров. Гуанси.

Соч.: An account of the discovery of an adult Sinanthropus skull in the Chou Kou Tien deposit, «Bulletin of the Geological Society of China», 1929, v. 8; The upper cave industry of Choukoutien, Palaeontologia Sinica, Series D., 1939, № 9; Цзи шици шидай ды ишу (Палеолитическое искусство), Шанхай, 1935; Чжунго шици шидай ды вэньхуа (Культура каменного века в Китае), Пекин, 1954.

ПЭК НАМ УН (р. 17.3.1894, пров. Чолла-Пукто), корейский политич. деятель и историк. Род. в семье крестьянина. Окончил Коммерч. ин-т в Токио. В 1924—38 преподавал экономич. науки в колледже «Енхи» в Сеуле. В 30-х гг. один из зачинателей изучения истории Кореи на основе марксистской методологии. В этот период вышли в свет его работы: «Социально-экономическая история Кореи» и «Социально-экономическая история феодальной Кореи». За свои убеждения П. Н. У. подвергался репрессиям со стороны япон. колон. властей (в 1938—41 находился в тюрьме). Активная политич. и обществ. деятельность П. Н. У. развернулась после освобождения Кореи (1945). П. Н. У. был пред. ЦК Новой нар. партии Юж. Кореи, зам. пред. ЦК Трудовой партии Юж. Кореи, пред. ЦК Демократич. нац. фронта Юж. Кореи. В 1947 переехал в Сев. Корею, в авг. 1948 избран депутатом, а в дальнейшем членом Президиума Верховного нар. собрания КНДР. С 1953 действит. чл. АН КНДР, в 1956—61 её президент. С 1961 чл. ЦК Трудовой партии Кореи. С 1958 иностр. чл. АН СССР. *М. Н. Пак.*

ПЭКТУСА́Н, корейское назв. вулкана *Байтоушань* на границе КНДР и Китая.

ПЭКЧЕ́, одно из трёх корейских гос-в (П., *Когурё, Силла*), возникших в нач. н. э. Образовалось в результате разложения первобытнообщинных отношений у племён махан, населявших центр. и юго-зап. часть Корейского п-ова. К 3 в. корейские летописи относят появление в П. юридич. установлений (напр., о защите частной собственности) и должностных рангов. Формирование гос. надстройки, вероятно, завершилось во 2-й пол. 4 в. Тогда же буддизм был введён в П. в качестве офиц. религии (384). Вопрос о социально-экономич. характере гос-ва П. спорный. Очевидно, в П. существовала гос. собственность на землю, и гос. аппарат осуществлял эксплуатацию непосредств. производителей, обязанных платить налоги, нести натуральные, трудовые и воен. повинности. Какую-то роль, видимо, играла и эксплуатация рабов из военнопленных. С кон. 4 в. П. вступило в конфликты с Когурё, стремившимся к захвату юж. земель. Кратковременные воен. успехи П. сменились тяжёлыми поражениями, оно потеряло свои владения в Центр. Корее. Столица П. из Хансона (совр. Кванджу) сначала (475) была перенесена в Унчхон (совр. Конджу), а затем (538) — в Собури (совр. Пуё). Войны 5—7 вв. с могуществ. соседями, особенно с Силла, истощили П. Армии гос-ва Силла и китайской династии Тан в 660 заняли столицу П. Терр. П. попала под власть танских завоевателей. В кон. 7 в. земли П. вошли в состав объединённого гос-ва Силла.

Культура П. оказала заметное влияние на развитие японской культуры раннего средневековья.

Лит.: Истории Кореи, пер. с кор., т. 1, М., 1960; История Кореи. С древнейших времен до наших дней, т. 1, М., 1974. *М. Н. Пак.*

ПЭН Александр (14.2.1906, Нижнеколымск, ныне Якутской АССР, — апр. 1972, Тель-Авив), израильский поэт. Писал на иврите. До 14 лет жил в Москве. Первые стихи писал по-русски. В 1927 переехал в Палестину. Зачинатель сатирич. и политич. поэзии в Израиле, переводчик стихов В. В. Маяковского на иврит. С 1948 лит. редактор газ. «Кол гаам». Примыкал к группе А. *Шленского* «Кэтувим». Известностью пользуются его стих. «Ночи без крыш» (1931), «Против» (1935). П. сочетает лирич. традиции Х. Н. *Бялика* и поэтич. восприятие революции Маяковского. Эмоциональные стихи посвятил П. страданиям узников гетто («Поминальная свеча»).

Соч.: Лэорэх хадэрэх, Тель-Авив, 1956; [Стихи], «Советиш геймланд», 1963, № 4; [Стихи], «Фолксштиме», 1965, № 155; в рус. пер. — [Стихи], в сб.: Поэты Израиля, М., 1963; Сердце в пути. Стихи, М., 1965.

ПЭН (Paine) Томас, см. *Пейн.*

ПЭН Юрий Моисеевич [24.5(5.6).1854, г. Новоалександровск, ныне Зарасай Литов. ССР, — 1.3.1937, Витебск], советский живописец. Учился в петерб. АХ (1881—86) у П. П. *Чистякова.* С 1891 жил в Витебске, где основал первую в Белоруссии художеств. студию (1892—1918); в числе учеников П. — М. З. Шагал, С. Б. Юдовин. В 1890-х — нач. 1900-х гг. создал ряд пейзажей («Улица в Витебске»). В картинах П. правдиво запечатлены быт евр. бедняков («Развод»), нар. типы («Старый солдат», 1902), революц. события 1905 («После забастовки»). После 1917 П. писал произв. о новом быте сов. людей («Сапожник-комсомолец», 1925; все упомянутые картины — в Художеств. музее БССР, Минск). Для работ П. характерно сочетание портретных и жанровых начал. Илл. см. также т. 3, табл. XIII (стр. 176—177).

Ю. М. Пэн. «Старый портной». Художественный музей БССР. Минск.

ПЭН БАЙ (22.10.1896, у. Хайфын, пров. Гуандун, — 30.8.1930, Шанхай), деятель Коммунистич. партии Китая (КПК). Родился в семье крупного помещика. В 1917—20 учился в ун-те Васэда (Токио). Чл. КПК с 1921. В 1921—22 учился в Коммунистич. ун-те трудящихся Востока в Москве. В 1923 организовал и возглавил крест. союз в Хайфыне. В 1924 секретарь крест. отдела ЦИК гоминьдана. В 1925 секретарь к-та КПК уездов Хайфын и Луфын. С 1927 чл. ЦК КПК. Участвовал в *Наньчанском восстании 1927.* Осенью 1927 под руководством П. Б. был создан первый в Китае Хайлуфынский советский район. В дек. 1927 нар. комиссар земледелия Гуанчжоуской коммуны (см. *Гуанчжоуское восстание 1927*). С 1928 на парт. работе в Шанхае, чл. Политбюро ЦК КПК. 24 авг. 1929 арестован гоминьдановцами и убит в тюрьме.

Соч. в рус. пер.: Записки, М., 1938.

Лит.: Малухин А. М., Пэн Бай, «Народы Азии и Африки», 1973, № 4.

ПЭН ДЭ-ХУА́Й (р. 1898, у. Сянтань, пров. Хунань), китайский политич. и воен. деятель. Чл. Коммунистич. партии Китая (КПК) с апр. 1928. Во время *Северного похода 1926—27* командир полка. Летом 1928 возглавил восстание гоминьдановских войск в у. Пинцзян пров. Хунань. Под его руководством были созданы 5-й корпус Красной армии Китая и советский район на стыке пров. Хунань, Хубэй, Цзянси. С 1934 чл. ЦК КПК, с 1935 чл. Политбюро ЦК КПК. Участник *Северо-западного похода* в 1934—36. В период антияпон. войны 1937—45 зам. команд. 8-й армией. В 1945—49 команд. сначала Сев.-Зап. армией, а затем 1-й Полевой армией Народно-освободит. армии Китая. В 1949—54 чл. Центр. нар. правительств. совета, зам. пред. Народно-революц. воен. совета КНР, пред. Воен.-адм. комитета Сев.-Зап. Китая. В 1950—1953 командующий кит. нар. добровольцами в Корее. С 1954 зам. премьера Гос. совета КНР, зам. пред. Гос. к-та обороны и министр обороны КНР. В 1955—65 имел воинское звание маршала КНР (до отмены в КНР воинских званий). В 1959 выступил против авантюристич. курса Мао Цзэ-дуна — т. н. политики трёх красных знамён (новая «ген. линия», «большой скачок», «нар. коммуна»). На 8-м (Лушаньском) пленуме ЦК КПК (1959) обвинён в «антипартийной деятельности», после чего был снят с занимаемых им постов. Подвергался гонениям во время «культурной революции» (2-я пол. 60-х годов). О дальнейшей его судьбе сведений нет. *В. И. Елизаров.*

ПЭНХУ́, Пескадорские острова, архипелаг в Тайваньском прол., терр. Китая. Состоит из 64 островов общей пл. 127 $км^2$. Нас. 110 тыс. чел. (1964). Преобладают плоские базальтовые пла-

то (выс. до 48 *м*); берега сильно расчленены. Муссонный тропич. климат, осадков св. 1000 *мм* в год, максимум летом. Осенью часты тайфуны. Возделывание сладкого картофеля, арахиса, маиса, проса. Рыболовство.

Первые переселенцы с континентального Китая на П. появились в 3 в. до н. э. Согласно кит. летописным сведениям, в кон. 6 в. имп. династии Суй послал управлять П. полководца Чэнь Лэна. В период монг. господства в Китае было учреждено (1360) бюро по надзору за П. При династии Мин (1368—1644) в кон. 15 в. на П. были расквартированы кит. войска. В 1623 П. захватили голландцы, к-рые затем высадились также на о. Тайвань. В 1661—62 войска кит. полководца *Чжэн Чэн-гуна* изгнали голландцев с П. и Тайваня. В результате *японо-китайской войны 1894—95* П. и Тайвань были отторгнуты япон. империалистами. В 1945, после разгрома Японии во 2-й мировой войне 1939—45, они были воссоединены с Китаем. В 1949, после свержения в Китае власти гоминьдана, остатки чанкайшистских войск были эвакуированы на П. и о. Тайвань.

ПЭР (франц. pair, англ. peer, от лат. par — равный), звание представителей высшей аристократии в Великобритании и Франции. Возникло в ср. века. Во Франции ликвидировано в 1789; существовало также в 1814—48. В Великобритании существует и поныне; даёт право быть членом палаты лордов.

ПЭ́РРИ (Parry) Чарлз Хьюберт Хейстингс (27.2.1848, Борнмут,—7.10.1918, Растингтон), английский композитор, педагог, музыковед, муз.-обществ. деятель. Ученик У. С. Беннетта, Г. Х. Пирсона, Э. Данрейтера. Зачинатель движения за возрождение англ. нац. муз. культуры. В 1883—1908 преподавал в Королевском муз. колледже в Лондоне (с 1891 проф., с 1894 директор); одновременно (1900—08) проф. Оксфордского ун-та. Был председателем многих англ. муз. об-в. Продолжал традиции Г. Ф. Генделя в ораториях, кантатах и хорах на антич. и библейские сюжеты — сцены из «Освобождённого Прометея» П. Б. Шелли (композиторский дебют, 1880), «Юдифь», «Иов», «Царь Саул» и др.; ему принадлежат также 5 симфоний, увертюры, инструм. и вокальные ансамбли, церк. хоровые соч., музыка для драматич. театра. Автор «Исследований о великих композиторах» (1886), «Искусства музыки» (1893; 2 изд., «Эволюции искусства музыки», 1896), «Краткого изложения истории развития средневековой и современной европейской музыки» (1893) и др.

Лит.: Graves Ch. L., Hubert Parry, v. 1—2, L., 1926; Colles H. C., Parry as song-writer, в сб.: Essays and lectures, Oxf., 1945, p. 55—75. *М. А. Зильберквит.*

«ПЭ́ТРИОТ» («Patriot»), ежедневная индийская газета. Издаётся на англ. яз. в Дели. Осн. в 1963. Орган прогрессивной общественности. Тираж (1973) св. 47 тыс. экз.

ПЭТРЭШКА́НУ (Pătrăşcanu) Лукрециу (4.11.1900, Бакэу,—16.4.1954, Бухарест), деятель румынского рабочего движения, социолог. Чл. Коммунистич. партии Румынии (КПР) с 1921. Род. в семье писателя. Окончил юридич. ф-т Бухарестского ун-та и филос. ф-т Лейпцигского ун-та (1925). В 1924 защитил докторскую дисс. «Аграрная реформа в Великой Румынии и её результаты». Делегат 4-го (1928) и 5-го (1931) съездов КПР. В 1931 избирался депутатом парламента. В 1933—34 представитель КПР в ИККИ. Ред. газ. «Дештептаря» («Deşteptarea»). Один из организаторов нар. вооруж. восстания 23 авг. 1944. В 1944—48 министр юстиции. В 1945—48 член ЦК КПР, в 1946—1948 член Политбюро ЦК КПР. Автор ряда историко-социологич. исследований по проблемам общественно-экономич. развития довоенной Румынии.

С о ч.: Un veac de frămîntări sociale, 1821—1907, Buc., 1969; Sub trei dictaturi, Buc., 1970.

Лит.: «Analele institutului de studii istorice şi social-politice de pe lîngă...», 1968, № 2—3, p. 21—22.

ПЮВИ́ ДЕ ШАВА́НН (Puvis de Chavannes) Пьер (14.12.1824, Лион,—24.10. 1898, Париж), французский живописец. Учился в Париже у А. Шеффера и Т. Кутюра. Испытал влияние Ж. О. Д. *Энгра* и Т. Шассерио, а также итал. *кватроченто.* Работал гл. обр. в области монументально-декоративной живописи. Зрелое творчество П. де Ш. сочетает элементы классицистической и романтической поэтики; являясь одним из вариантов живописного *символизма*, рядом черт предвосхищает стиль «*модерн*». Его панно (сцены, навеянные представлениями об антич. «золотом веке», о «чистой» религиозности средневековья; аллегории времён года, ремёсел, наук, иск-в и т. д.) отличаются уравновешенностью и статичностью композиций, торжеств. ритмом линейных повторов, смягчённостью светотени. В них ощутимо стремление к плоскостности, обобщению форм; нек-рая условность в трактовке фигур, их величавая грация и лаконизм жестов напоминают о канонах классицизма. Цветовая гамма построена на сочетании приглушённых жемчужных тонов и сознательно приближена к колориту фресок. Осн. произв.: серия панно «Жизнь св. Женевьевы» (1874—1898, Пантеон, Париж), «Науки и искусства» (1887—89, Сорбонна, Париж), «Музы» (1893—95, б-ка ун-та, Бостон).

П. Пюви де Шаванн. «Священная роща». 1884. Чикагский художественный институт.

Лит.: Тугендхольд Я., Пювис де Шаванн, СПБ, [б. г.]; Werth L., Puvis de Chavannes, [P., 1926]. *Т. И. Володина.*

ПЮЖЕ́ (Puget) Пьер (крещён 16.10. 1620, Марсель,—2.12.1694, там же), французский скульптор, живописец и архитектор, представитель *барокко.* Учился скульптуре у резчика деревянных фигур для украшения галер Ж. Романа. В 1640—43 жил в Италии, занимаясь преим. живописью под руководством *Пьетро да Кортона.* Работал в Тулоне (архитектором и скульптором Арсенала), Марселе, Париже, а также в Генуе (1661—1667). Скульпт. творчеству П., резко отличающемуся от изысканно-декоративистской придворной пластики 17 в., присущи материально ощутимая энергия образов, острая жизненная убедительность в передаче физич. напряжения и страдания (атланты, поддерживающие балкон ратуши в Тулоне, илл. см. т. 2, стр. 372; «Галльский Геркулес», 1660—1661); острая экспрессия обычно сочетается у П. с ясностью композиции. Живопись П. близка академизирующему направлению в итал. барокко (*Гверчино* и др.), но отличается более энергичным колоритом («Христос Спаситель мира», 1655, Музей Лоншан, Марсель). Важнейшая архит. работа П.— проект перестройки Марселя (1660-е гг.), оставшийся неосуществлённым.

П. Пюже. «Милон Кротонский». Мрамор. 1670—83. Лувр. Париж.

Лит.: Brion M., Pierre Puget, P., [1930]; Herding K., Pierre Puget. Das bildnerische Werk, B., [1970].

ПЮЙ-ДЕ-ДОМ (Puy de Dôme), департамент во Франции, на терр. Центр. Франц. массива. Пл. 8 тыс. *км*². Нас. 582 тыс. чел. (1973). Адм. ц.— Клермон-Ферран. На З.— обширный вулканич. массив Мон-Дор (вершина Пюи-де-Санси), на В.— лесистые горы Форез. В центр. части — долина р. Алье (Лимань). В экономике преобладает пром-сть. Имеются машиностроение и пищ. пром-сть; произ-во резиновых изделий (Клермон-Ферран). В горах — животноводство (кр. рог. скот) и производство сыра; в Лимани — посевы пшеницы, сахарной свёклы, сады. Курорты на базе минеральных источников—Мон-Дор, Ла-Бурбуль, Руайя.

ПЮЙ-ДЕ-САНСИ́ (Puy de Sancy), вершина во Франции, наиболее высокая в Центр. Франц. массиве (в группе вулканов Мон-Дор). Выс. 1886 *м.* Сложена трахитами.

ПЮПИ́ТР (франц. pupitre, от лат. pulpitum — дощатый помост), подставка для нот, вмонтированная в муз. инстру-

мент (рояль, пианино, орган, фисгармонию и др.). П. бывают также настольные — для нот или книг.

ПЮ́ССИ, посёлок гор. типа в Эст. ССР, подчинён Кохтла-Ярвескому горсовету. Ж.-д. станция в 144 *км* к В. от Таллина. Добыча сланцев; деревообр. предприятия.

ПЮ́ХЯ-ЙО́КИ (Pyhäjoki), река в средней части Финляндии. Дл. 166 *км*, пл. басс. 3750 *км*^{2}. Берёт начало из озера Пюхярви, протекает в порожистом русле, впадает в Ботнический зал. Балтийского м. Преобладает снеговое питание, весенне-летнее половодье. Ср. расход воды ок. 30 *м*^{3}*/сек*. Замерзает с ноября по март. Сплавная.

ПЮ́ХЯЯРВИ (Pyhäjärvi), название неск. озёр в Финляндии. 1) Озеро в ср. части страны. Пл. 113 *км*^{2}. Береговая линия сильно изрезана. Сток по р. *Пюхя-Йоки*. На сев. берегу — г. Пюхяярви. 2) Озеро на Ю.-З. страны. Пл. 132 *км*^{2}, глуб. ок. 50 *м*. Б. ч. воды поступает по протоке (дл. ок. 1 *км*) с водопадами (выс. до 18 *м*) из расположенного выше оз. Нясиярви. Сток по р. Кокемяэн-Йоки в Ботнический зал. Балтийского м. На П.— г. Тампере. 3) Озеро на Ю.-В. страны (частично на терр. СССР), в басс. р. Вуокса. Пл. 255 *км*^{2}, глуб. до 32 *м*. Береговая линия извилистая, с многочисл. бухтами и мысами, много островов. Все озёра замерзают с ноября до апреля — мая. Местное судоходство.

ПЯДЕ́НИЦЫ (Geometridae), семейство сумеречных и ночных бабочек. Крылья в размахе обычно 3—4 *см*, у крупных видов до 8 *см*, чаще буро-серые; в покое распластанные, реже — поднятые вверх или сложенные крышеобразно. Самки нек-рых видов, летающих осенью или зимой, бескрылые или короткокрылые. Гусеницы сероватые или зеленоватые, похожи на тонкие веточки или черешки листа; у них лишь 2 пары брюшных ног (на 6-м и 10-м сегментах брюшка). При движении они петлеобразно выгибают тело и, подтягивая брюшные ноги к грудным, как бы пядями измеряют путь (отсюда назв.). Гусеницы питаются почками, листьями, бутонами и цветками растений, чаще древесных. Окукливаются в почве или среди опавших листьев, иногда в рыхлых коконах на деревьях. Зимуют в почве обычно гусеницы или куколки, у нек-рых видов — яйца. Ок. 15 тыс. видов; распространены широко, особенно многочисленны в тропич. и широколиственных лесах; в СССР ок. 1600 видов, гл. обр. на Д. Востоке. Мн. П.— вредители (в садах — П. обдирало, крыжовниковая П.; в лесах и парках — зимняя П., тополевая П.). Илл. см. к ст. *Бабочки* (т. 2, табл. III, рис. 2, 3, 6, 7, 8).

Лит.: Жизнь животных, т. 3, М., 1969; Seitz A., Die Gross-Schmetterlinge der Erde, Abt. 1, Bd 4, Stuttg., 1915.

В. И. Кузнецов.

ПЯДЬ, старинная русская народная мера длины, равная расстоянию между концами растянутых пальцев руки (большого и указательного). В совр. рус. яз. слово «П.» встречается в переносном смысле в выражениях: «Пядь земли», «Ни пяди» (не отдать, не уступить даже самой малой части), «Семи пядей во лбу» (о человеке большого ума и способностей).

ПЯ́ЙЯННЕ (Päijänne), озеро на Ю. Финляндии. Дл. ок. 140 *км*, шир. до 28 *км*, пл. 1065 *км*^{2}, глуб. до 93 *м*. Расположено в котловине древнеледникового происхождения, берега преим. высокие, сильно изрезанные, много островов. Сток в Финский зал. Балтийского м. по р. Кюми-Йоки (Кюммене). Замерзает с декабря по апрель. Судоходство. Рыболовство. На П.— гг. Лахти, Ювяскюля.

ПЯКУПУ́Р, река в Тюменской обл. РСФСР, левая составляющая р. Пур (басс. Карского м.). Дл. 542 *км*, пл. басс. 31 400 *км*^{2}. Берёт начало двумя истоками: Янгягун и Нючавотыяха на возв. Сибирские Увалы, течёт по заболоченной и лесистой низменности. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Половодье с мая по август. Ср. расход воды 290 *м*^{3}*/сек*. Замерзает в октябре, вскрывается в конце мая — начале июня. Богата рыбой. На левобережье П.— Комсомольское газовое и Губкинское газонефтяное месторождения *Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна.*

ПЯЛО́ЗЕРО, Палье, озеро в Карел. АССР. Пл. 100 *км*^{2}. Глубина до 74 *м*. В центре П.— большой остров. Питание преимущественно снеговое. Размах колебаний уровня 150 *см*. Замерзает в ноябре — декабре, вскрывается в конце апреля — мае. В П. по Пионерскому каналу (дл. 7,5 *км*) перебрасывается сток р. Суны, после сооружения Пальеозёрской ГЭС. Вытекает р. Нива (басс. Онежского озера), по к-рой вода из П. идёт через оз. Сандал к Кондопожской ГЭС.

ПЯ́ЛЬМА, посёлок гор. типа в Пудожском р-не Карел. АССР. Расположен на берегу Онежского озера, на автодороге, в 120 *км* к Ю.-В. от ж.-д. станции Медвежья Гора.

ПЯНДЖ, река по границе СССР (Тадж. ССР) и Афганистана, левая составляющая р. Амударьи. Дл. 921 *км*, пл. басс. 114 000 *км*^{2}. Образуется слиянием рр. Памир (вытекает из оз. *Зоркуль*) и *Вахандарья*. Течёт преим. в узкой долине. Питание ледниково-снеговое. Ср. расход воды 1000 *м*^{3}*/сек*. Осн. притоки справа: Гунт, Бартанг, Язгулем, Ванч, Кызылсу. Воды П. используются для орошения. По долине П. идёт автотракт Душанбе — Хорог. На реке — гг. Хорог, Пяндж.

ПЯНДЖ (до 1931 — Сарай Комар, с 1931 до 1936 — Бауманабад, с 1936 до 1963 — Кировабад), город (с 1953), центр Пянджского р-на Кулябской обл. Тадж. ССР. Расположен на р. Пяндж, в 206 *км* от г. Душанбе. 6,6 тыс. жит. (1973). Хлопкоочистит. з-д.

ПЯНДЖИКЕ́НТ, см. *Пенджикент.*

ПЯО́ЗЕРО, озеро в Карельской АССР, в басс. р. Ковды. Является частью Топозерского водохранилища. Пл. 659 *км*^{2}. Расположено в тектонич. котловине на выс. ок. 101 *м*. Берега изрезанные, много заливов; на озере имеются острова (общая пл. 186 *км*^{2}).

«ПЯ́РГАЛЕ» («Pergalė» — «Победа»), ежемесячный иллюстрированный лит.-художеств. журнал, орган СП Литов. ССР. Издаётся с 1945 в Вильнюсе на основе лит. приложения к газ. «Тевине шаукя», преобразованного в 1943 в альманах. «П.» до 1947 выходил 1 раз в 2 месяца. Журнал печатает художественные произв., лит.-критич. и публицистич. статьи, очерки, с 1958 — лит. обозрение и хронику. Тираж (1975) ок. 13 000 экз.

ПЯ́РНУ, залив Балтийского м. у берегов Эстонской ССР, сев.-вост. часть Рижского залива. Дл. 30 *км*, шир. у входа 20 *км*, глуб. 4—10 *м*. Берега низменные, местами песчаные. Температура воды летом до 18 °C, зимой 0—1 °C. Солёность 3—6‰. С декабря по апрель замерзает. В залив впадает р. Пярну, в устье к-рой расположен город и порт Пярну.

ПЯ́РНУ, река в Эст. ССР. Дл. 144 *км*, пл. басс. 6910 *км*^{2}. Впадает в зал. Пярну Рижского зал. Балтийского м. Питание смешанное, в верховьях с преобладанием подземного, в низовьях — дождевого. Ср. расход воды в 26 *км* от устья 48,2 *м*^{3}*/сек*. Замерзает не ежегодно (обычно в середине декабря, вскрывается в конце марта). В приустьевой части судоходна. На П.— 11 плотин и малые ГЭС; гг. Тюри, Синди, Пярну (в устье).

ПЯ́РНУ (б. Пернау, Пернов), город респ. подчинения, центр Пярнуского р-на Эст. ССР. Расположен на р. Пярну при впадении её в Рижский зал. Морской порт и речная пристань. Ж.-д. станция в 129 *км* к Ю. от Таллина. 49 тыс. жит. (1974). Приморский климатич. и грязевой курорт. Лето умеренно тёплое (ср. темп-ра июля 17 °C), зима умеренно мягкая (ср. темп-ра янв. —5 °C); осадков 540 *мм* в год. Леч. средства: климатотерапия, морская иловая грязь. Лечение больных с заболеваниями органов кровообращения, движения и опоры, нервной системы, органов пищеварения, гинекологическими. Санатории, водогрязелечебница, дома отдыха. Мелкопесчаный пляж, морские купания, парк. В П.— рыбоконсервный и льнотекстильный комбинаты, предприятия маш.-строит., пищ. и лесной пром-сти. Драматич. театр, краеведч. музей, мемориальный музей поэтессы Лидии Койдула. Турбаза.

П. известен с 1251. Поселение на прав. берегу р. Пярну, принадлежавшее *Эзельскому епископству*, называлось Вана-П. (Старый П.), на лев. берегу, под властью *Ливонского ордена*, — Уус-П. (Новый П.). В 14 в. П., ставший крупным портом, входил в союз ганзейских городов (см. *Ганза*). В 15 — нач. 18 вв. находился в попеременной зависимости от ордена, Польши и Швеции. В 1599 поляки срыли старый город на правобережье. В ходе *Северной войны 1700—21* П. был взят рус. войсками в 1710 и присоединён к России. С 18 в. уездный город Лифляндской губ. В кон. 19 в. стал известным курортом Прибалтийского края. Входил в состав бурж. Эстонии в 1918—40. В июле оккупирован нем.-фаш. захватчиками, освобождён Сов. Армией 23 сент. 1944.

Лит.: Гродинский Ф. М., Пярну. Путеводитель, Таллин, 1974.

ПЯ́РНУ-Я́АГУПИ, посёлок гор. типа в Пярнуском р-не Эст. ССР. Расположен в 28 *км* к С. от г. Пярну. Предприятия пищ. пром-сти.

ПЯ́СИНА, река в Таймырском (Долгано-Ненецком) нац. окр. Красноярского края РСФСР. Дл. 818 *км*, пл. басс. 182 000 *км*^{2}. Берёт начало из оз. Пясино, впадает в Пясинский зал. Карского м. По выходе из озера П. прорезает моренные гряды и до устья р. Дудыпта (144 *км*) течёт в узкой долине. Ниже протекает по Северо-Сибирской низм., образует ряд излучин, близ устьев рр. Янгода и Мокоритто русло разбивается на рукава. Ниже впадения Пуры П. прорывается через горы Бырранга в узкой долине. По приморской низменности течёт в слабо выраженной долине. При впадении образует эстуарий, разделённый на рукава, и песчаный бар. В басс. П. св. 60 000 озёр общей пл. 10 450 *км*^{2}. Питание преим. снеговое (60%). Половодье с июня по октябрь. Ср. расход воды в ис-

токе 560 $м^3/сек$, в устье 2600 $м^3/сек$. В межень до устья р. Тареи (309 *км*) распространяется влияние мор. приливов. Замерзает в конце сентября — нач. октября, вскрывается в июне. Судоходна. В П. и её притоках много рыбы.

ПЯ́СИНО, озеро на С. Красноярского края РСФСР. Пл. 735 $км^2$. Вытянуто с Ю. на С. на 70 *км*, шир. до 15 *км*, глуб. до 10 *м*. Питание снеговое и дождевое. Замерзает в октябре, вскрывается в июне. В П. впадает большое кол-во рек (р. Норилка и др.), вытекает р. Пясина. Озеро богато рыбой.

ПЯ́СИНСКИЙ ЗАЛИ́В, залив Карского м., у берега п-ова Таймыр. Вдаётся в сушу на 170 *км*. Шир. у входа ок. 200 *км*, наибольшая глуб. до 25 *м*. В заливе неск. островов: Зап. Каменный, Вост. Каменный, Расторгуева и др. В залив впадает р. Пясина. Бо́льшую часть года покрыт льдом.

«ПЯСТ» (полное название Polskie Stronnictwo Ludowe «Piast» — Польская Народная партия «Пяст»), в 1913—31 польск. партия, созданная в Галиции деятелями правого крыла крест. движения. Назв. получила от издававшейся ею газ. «Пяст» («Piast»), пропагандировавшей идеи сотрудничества различных социальных групп, существовавшего якобы при первых польск. князьях *Пястах*. В 1918, после образования бурж.-помещичьего Польск. гос-ва, распространила свою деятельность на всю терр. Польши. Защищала интересы зажиточного крестьянства, стояла на националистич. антисоветских позициях. В 1931 вошла в партию Стронництво людове, в к-рой руководящую роль играли В. Витос, С. *Миколайчик* и др.

ПЯ́СТЫ (Piasty), польская княж. и королев. династия. Легендарным основателем династии был крестьянин-колесник Пяст. Первый исторически достоверный князь династии П.— *Мешко I* (ок. 960—992). Его сын *Болеслав* I Храбрый принял королев. титул (1025). Королев. линия П. пресеклась в 1370 со смертью *Казимира* III. В удельных княжествах П. правили в Мазовии до 1526, в Силезии до 1675. В 17—18 вв. при избрании королей в Польше пястом именовался кандидат на престол — поляк.

ПЯСТЬ, часть верхней (передней) пятипалой конечности позвоночных, расположенная между *запястьем* и дистальными фалангами пальцев. У человека костная основа П.— 5 пястных костей, к к-рым прикреплены мышцы ладони; из них наиболее выражены мышцы возвышений 1-го и 5-го пальцев. Вдоль пястных костей проходят сухожилия мышц предплечья, приводящие в движение пальцы, а также двигат. и чувствит. нервы и кровеносные сосуды. Кожа П. с ладонной стороны толстая, лишена волос и имеет строго индивидуальный рисунок складок, с тыльной стороны она более тонкая и часто покрыта короткими волосами. При воспалительных заболеваниях сухожильных влагалищ развивается *тендовагинит*. Перелом костей П. требует сопоставления и обездвиживания на срок до 1—1,5 месяца.

ПЯТА́, то же, что *цапфа*.

ПЯТА́К, пятачок, нар. название рус. монеты в 5 коп. Серебряные П. чеканились с нач. 19 в. до 1915. Медные П. выпускались в 1723—1881 и в 1911—12. В СССР с 1924 П. чеканились из меди, с 1926 — из бронзы, с 1961 — из латуни.

ПЯТАКО́В Леонид Леонидович [22.9 (4.10).1888, Марьинский сахарозавод, ныне Городище Черкасской обл. УССР,— 25.12.1917(7.1.1918), Киев], участник борьбы за Сов. власть на Украине. Чл. Коммунистич. партии с 1915. Род. в семье директора завода. Окончил Киевский политехнич. ин-т (1908), инженер-химик. Во время 1-й мировой войны 1914—18 мобилизован в армию (Юго-Зап. фронт), затем работал в Баку и Донбассе. В 1917 один из организаторов Красной Гвардии в Киеве, возглавлял Воен. орг-цию Киевского к-та РСДРП(б), чл. Исполкома Совета. С 27 окт. (9 нояб.) 1917 пред. Киевского ВРК. В дек. 1917 избран чл. Гл. к-та Социал-демократии Украины и Всеукраинского ЦИК. После захвата власти Центр. радой — на подпольной работе. Замучен гайдамаками.

«ПЯ́ТАЯ КОЛО́ННА», наименование агентуры ген. Франко, действовавшей в Исп. республике во время Нац.-революц. войны 1936—39. Термин «П. к.» возник в начале октября 1936, когда франкистский ген. Э. Мола заявил по радио, что мятежники ведут наступление на Мадрид четырьмя колоннами, а пятая в решающий момент ударит с тыла. «П. к.» сеяла панику, занималась саботажем, шпионажем и диверсиями. Во время 2-й мировой войны 1939—45 «П. к.» наз. нацистскую агентуру в различных странах, помогавшую захвату этих стран фаш. войсками.

ПЯ́ТАЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ РСДРП Общероссийская 1908, состоялась в Париже 21—27 дек. 1908 (3—9 янв. 1909). Присутствовало 24 делегата: 6 большевиков, 4 отзовиста и «ультиматиста», 5 меньшевиков, 5 польск. с.-д., поддерживавших большевиков, 3 бундовца, 1 литов. с.-д.; 3 делегата-большевика не присутствовали, т. к. были арестованы. В. И. Ленин присутствовал от ЦК РСДРП с совещат. голосом. Порядок дня: Отчёты ЦК РСДРП, Гл. правления Социал-демократии Королевства Польского и Литвы, ЦК Бунда, Петерб., Моск., Центр.-пром. областной, Уральской, Кавказской орг-ций; Современное политич. положение и задача партии; О думской с.-д. фракции; Организац. вопросы в связи с изменившимися политич. условиями; Объединение на местах с нац. орг-циями; Заграничные дела. Конференция проходила в обстановке политич. реакции в России после поражения Революции 1905—07. Меньшевики-ликвидаторы выступили с предложением рассматривать конференцию лишь как совещание, не представляющее мнения партии. Однако большевики отстояли правомочия общепарт. конференции. На конференции большевики вели борьбу с *ликвидаторами*, выступавшими против существования нелегальной орг-ции РСДРП, и *отзовистами*, призывавшими партию отказаться от легальных форм борьбы. В резолюции «По отчётам» конференция по инициативе Ленина предложила ЦК охранять единство партии, призвала вести решит. борьбу с попытками ликвидировать РСДРП и заменить её бесформенным легальным объединением. С докладом «О современном моменте и задачах партии» выступил Ленин (текст доклада не найден, его осн. положения были изложены Лениным в статье «На дорогу»). Он дал характеристику итогов Революции 1905—07 и новой расстановки классовых сил, определил перспективы новой революции. С незначит. изменениями была принята резолюция Ленина, в к-рой подчёркивалось, что экономич. и политич. факторы, вызвавшие Революцию 1905—07, продолжают действовать и поэтому новый революц. кризис неизбежен. Борьба за гегемонию пролетариата и союз рабочего класса с крестьянством как осн. условие свержения самодержавия остаются гл. задачами партии. Конференция подвергла критике деятельность думской с.-д. фракции и наметила конкретные меры исправления её работы. По организац. вопросу был принят большевистский проект резолюции, в к-ром указывалось на необходимость сочетания нелегальной работы с использованием легальных возможностей, укрепления существующих и создания новых нелегальных и легальных орг-ций для усиления работы среди масс. В резолюции об объединении нац. орг-ций на местах был отвергнут принцип федерализма, к-рый навязывали бундовцы, отстаивавшие разделение рабочих в партии по нац. признаку. Пытаясь ослабить влияние Ленина на деятельность Бюро ЦК РСДРП в России, меньшевики предложили ликвидировать Заграничное бюро ЦК и вместо него создать комиссию для поручений ЦК, находившегося в России. Их проект был отклонён. Конференция нацелила партию на преодоление идейно-политич. и организац. кризиса, знаменовала собой, как указывал Ленин, поворотный пункт в развитии рабочего движения после победы контрреволюции. Были осуждены ликвидаторство как антипарт. течение и левацкие анархо-синдикалистские взгляды отзовистов. После конференции большевики развернули работу по укреплению нелегальных парт. орг-ций и упрочению связей партии с массами. *М. А. Манасов.*

Лит.: Ленин В. И., V (Общероссийская) конференция РСДРП, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 17; его же, На дорогу, там же; КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 8 изд., т. 1, М., 1970; История КПСС, т. 2, М., 1966.

ПЯ́ТАЯ РЕСПУ́БЛИКА во Франции, политич. режим, установленный по конституции 1958 (конституция была подготовлена пр-вом Ш. де *Голля*, одобрена референдумом 28 сент. 1958, вступила в силу 5 окт. 1958). Для режима П. р. характерно расширение полномочий исполнит. власти, в особенности президента, при ограничении прав парламента. Президент имеет право досрочно распустить Нац. собрание, назначив новые выборы, а в случае чрезвычайных обстоятельств взять в свои руки всю полноту власти. При сохранении формальной ответственности пр-ва перед парламентом президент назначает премьер-министра и по его рекомендации министров. С окт. 1962 введены выборы президента всеобщим голосованием (вместо косвенных выборов). Демократич. силы Франции выступают за пересмотр конституции П. р.

ПЯТИБО́РЬЕ современное, спортивные комплексные соревнования, включают верховую езду с преодолением препятствий — конкур, фехтование на шпагах (поединки до первого укола с каждым участником соревнований), скоростную стрельбу из малокалиберного пистолета (20 выстрелов 4 сериями), плавание (вольный стиль, дистанция 300 *м*), кросс (бег по пересечённой местности на дистанцию 4000 *м* для взрослых, 3000 *м* для юниоров). Соревнования проводятся в течение 5 дней — по одному виду спор-

та в день. Общие места участников соревнований определяются по сумме очков, полученных в каждом виде программы.

Комплексные состязания по спортивно-прикладным умениям и навыкам, необходимым воину, известны с древнейших времён (напр., пентатлон в программе древнегреч. Олимпийских игр). Во 2-й пол. 19 в. в Швеции и затем в др. странах стали проводиться соревнования по офицерскому П. — спортивному комплексу, отражавшему сущность боевой подготовки офицера того времени (верховая езда, фехтование, стрельба, плавание, бег). С 1912 по инициативе П. де *Кубертена* разработанный им комплекс офицерского П. включён в программу *Олимпийских игр*. До 1948 к соревнованиям допускались только спортсмены-офицеры. Совр. название комплекс получил в 1948, когда в Лондоне был осн. Междунар. союз совр. П. и *биатлона* (УИПМБ); в 1974 объединял 44 нац. федерации. С 1949 ежегодно (кроме лет, когда проводятся Олимпийские игры) организуются чемпионаты мира, с 1965— и для юниоров. В СССР первые соревнования по П. состоялись в 1947; с 1953 ежегодно проводятся чемпионаты страны. В 1952 П. включено в Единую всесоюзную спортивную классификацию. В 1952 создана Федерация современного П. СССР, к-рая в том же году стала членом УИПМБ. В 1974 в СССР занималось П. ок. 5 тыс. спортсменов, в т. ч. ок. 250 мастеров спорта, 38 заслуженных мастеров спорта и заслуженных тренеров.

Наибольшее развитие П. получило в Венгрии, СССР, Швеции, США, Финляндии, Франции, Италии, ФРГ, Польше, Чехословакии, Румынии, Болгарии и др. На Олимпийских играх личное первенство 9 раз выигрывали пятиборцы Швеции, трижды — Венгрии, командное (разыгрывается с 1952) — по 3 раза спортсмены Венгрии и СССР. На чемпионатах мира 9 раз в личном и 9 в командном зачётах первенствовали пятиборцы СССР, соответственно Венгрии — 7 и 7, Швеции — 4 и 4. Среди чемпионов мира сов. спортсмены И. А. *Новиков*, К. П. Сальников, Э. С. Сдобников, Б. Г. Онищенко, П. С. Леднёв. Неоднократными чемпионами мира и Олимпийских игр были Л. Халл (Швеция) и А. Бальцо (Венгрия).

С 70-х гг. в СССР, Франции, Австралии, Великобритании и др. странах организуются секции П. для женщин.

О. И. Чувилин.

ПЯТИГО́РСК, город краевого подчинения в Ставропольском крае РСФСР, бальнеологич. и грязевой курорт. Входит в группу *Кавказских Минеральных Вод*. Расположен на р. Подкумок (приток Кумы) и склонах г. Машук. Ж.-д. станция на ветке Минеральные Воды — Кисловодск, в 25 *км* от Минеральных Вод. 100 тыс. жит. (1974; 18 тыс. в 1897, 48 тыс. в 1926, 70 тыс. в 1959). Лето тёплое (ср. темп-ра июля 22 °C), зима умеренно мягкая (ср. темп-ра янв. —4 °C); осадков 475 *мм* в год. Леч. средства: леч. грязь оз. Тамбукан, минеральные воды, применяемые для ванн, с хим. составом:

«Лермонтовский» источник № 1

$$\mathrm{CO_2 0{,}8 H_2SO_4 010 M_{5,3} \frac{Cl40HCO_3 36SO_4 24}{Na62Cl32}}$$
$$\mathrm{T46{,}6°CpH6{,}5,}$$

Теплосерный № 1

$$\mathrm{Rn46{,}4CO_2 0{,}2M_{2,4} \frac{Cl39HCO_3 33SO_4 28}{Na62Ca30}}$$
$$\mathrm{T21°CpH6{,}9,}$$

и воды, употребляемые исключительно для питьевого лечения, с хим. составом: Источник № 14

$$\mathrm{CO_2 1{,}0M_{10,4} \frac{Cl50HCO_3 42}{Na93Mg3} T20{,}2°CpH6{,}8,}$$

источник «Тёплый нарзан»

$$\mathrm{CO_2 1{,}5M_{5,1} \frac{Cl39HCO_3 37SO_4 23}{Na60Ca31}}$$
$$\mathrm{T33—35°CpH6{,}4.}$$

Лечение больных с поражениями органов движения и опоры нетуберкулёзного характера, центр. и периферич. нервной системы, кожи, гинекологич. заболеваниями, а также болезнями сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения. Санатории, бальнеогрязелечебницы, радонолечебница, питьевые бюветы, пансионаты.

Пром-сть обслуживает в основном потребности курорта — пищ. (мясной, винный комбинаты; молочный, пивоваренный з-ды, кондитерская ф-ка), лёгкая (швейная, обувная, ковровая); имеются электромеханич., сельхозмашин., рем. з-ды; произ-во стройматериалов. В П. — пед. ин-т иностр. языков, фармацевтич. ин-т, вечерний общетехнич. ф-т Сев.-Кавк. горно-металлургич. ин-та, ф-т технологии и организации обществ. питания Ставропольского политехнич. ин-та; с.-х. и сов. торговли техникумы, мед. уч-ще. Архит. пам.: «ресторация» (ныне адм. здание; 1825, перестраивалась), Лермонтовские ванны (быв. Александровские, затем Николаевские, 1826—31), беседка «Эолова арфа» (1828), «Грот Дианы» (1830—31; все—классицизм, арх. Дж. и И. Бернардацци). После Окт. революции 1917 город реконструирован, возведены новые обществ. здания, санатории и бальнеологич. учреждения, ведётся жил. стр-во. Пам.: монументальный наскальный портрет В. И. Ленина на горе Машук (1925, худ. Н. Щуклин), пам. М. Ю. Лермонтову в гор. сквере (бронза, гранит, открыт в 1889, скульптор А. М. Опекушин), скульптура «Орёл» (бронза, 1903; камень, скульптор Л. К. Шотских), пам. С. М. Кирову (бронза, гранит, установлен в 1959, скульптор А. С. Кондратьев, арх. А. В. Сотников). Краеведч. музей, Гос. музей-заповедник М. Ю. Лермонтова. Лермонтов провёл в П. последние месяцы своей жизни и был убит на дуэли у подножия г. Машук в 1841.

Лит.: Докторский Я. Р., Кавказские Минеральные Воды, [Ставрополь, 1969]; Недумов С. И., Лермонтовский Пятигорск, [Ставрополь, 1974].

ПЯТИГО́РСКИЙ Григорий Павлович (р. 17.4.1903, Екатеринослав, ныне Днепропетровск), американский виолончелист. Учился в Моск. консерватории у А. Э. Глена (1914—20), был солистом оркестра балета Большого театра (1919—21), играл в квартете им. В. И. Ленина. С 1921 жил в Германии, играл в оркестре Берлинской филармонии (1925—29). С кон. 1929 работает в США. Гастролировал во многих странах, выступал с различными дирижёрами и оркестрами и в ансамблях с выдающимися музыкантами — С. В. Рахманиновым и А. Шнабелем, К. Флешем, Я. Хейфецем, А. Рубинштейном и др. В 1941—49 преподавал в Муз. ин-те Кёртис (Филадельфия), с 1957 — в Бостонском ун-те. Является первым исполнителем мн. произв. совр. композиторов, в т. ч. ему посвящённых (И. Ф. Стравинского, П. Хиндемита, С. С. Прокофьева и др.). В 1962 и 1966 чл. жюри Междунар. конкурсов им. П. И. Чайковского в Москве.

Л. С. Гинзбург.

ПЯТИГО́РЬЕ, сев. часть р-на *Кавказских Минеральных Вод* в окрестностях г. Пятигорска на Сев. Кавказе. Представляет собой пологую равнину выс. до 600 *м*, среди к-рой поднимаются 18 островных гор — лакколитов, часть к-рых покрыта чехлом осадочных пород. Лакколиты имеют куполовидную (Машук, Лысая, Золотой Курган), коническую (Юца и др.) и различные др. формы. Самая высокая (1402 *м*) — пятиглавая гора Бештау (тюрк., букв.— пять гор; отсюда назв.); склоны б. ч. покрыты широколиственными лесами, местами эти леса покрывают и равнину (Бештаугорский лесопарк); из-за группового расположения лакколитов осадков выпадает здесь больше (500—600 *мм* в год), чем в прилежащих степях. В р-не много минеральных источников (ессентукские, источники Пятигорска и Железноводска). В оз. Тамбукан (к Ю.-В. от Пятигорска) — лечебная грязь, используемая в грязелечебницах Пятигорска, Железноводска, Ессентуков, Кисловодска.

Н. А. Гвоздецкий.

ПЯТИДЕСЯ́ТНИКИ, христианская секта, исходящая в своём вероучении из евангельского мифа о «сошествии св. духа на апостолов» в 50-й день после пасхи — в день пятидесятницы (отсюда назв. секты). Согласно догматике П., человек грешен, спасение его достигается через сошествие «св. духа»; необходимые условия: личная вера, преданность богу, полное отречение от земных интересов. На коллективных молениях, к-рые устраиваются П., они доводят себя до состояния экстаза, утверждая, что в этот момент на лица, угодные богу, сходит «св. дух», и они получают дар «говорения на иных языках» (на неземном языке), позволяющий непосредственно общаться с богом.

Первые общины П. возникли в США (время появления точно неизвестно, определяется различными исследователями по-разному: кон. 19 в., первое десятилетие 20 в., нач. 19 в.), затем распространились во мн. странах Европы (в скандинавских странах, Великобритании, Нидерландах, Швейцарии и др.), Лат. Америки, Африки. В Росс. империи появились накануне 1-й мировой войны 1914—18 (сначала в Финляндии). В годы нэпа П. активизировались в СССР. Число П. в СССР незначительно. Их пропаганда носит антиобществ. характер.

Центр пятидесятничества — в США; наибольшим влиянием пользуются орг-ции П. «Союз божьих собраний» и «Ассамблея бога».

Лит.: Москаленко А. Т., Пятидесятники, 2 изд., М., 1973.

ПЯТИКНИ́ЖИЕ, первые пять книг *Библии*, известные также под назв. Закона или Учения (по-еврейски Тора). В П. входят: Бытие, Исход, Левит, Числа и Второзаконие. Осн. ядро П. создано в 9—7 вв. до н. э. Книга Второзакония была оформлена в 622 до н. э. во время реформ иудейского царя *Иосии*. Окончат. редакция и кодификация П. произведена в 5 в. до н. э. в связи с деятельностью религиозно-политического реформатора Эзры.

ПЯТИЛЕ́ТНИЕ ПЛА́НЫ РАЗВИ́ТИЯ НАРО́ДНОГО ХОЗЯ́ЙСТВА СССР, основная форма планирования социально-экономич. развития страны, органич. часть системы планов, включающей долгосрочные, среднесрочные (пятилетние) и текущие нар.-хоз. планы (см. *Планирование народного хозяйства*). Гл. назначение пятилетних планов — воплощать поставленные Коммунистич. партией на данный конкретный отрезок времени социальные, экономич. и научно-технич. задачи в систему заданий и мероприятий, обеспечивающих условия и предпосылки для осуществления целей долгосрочного плана, вытекающих из Программы КПСС. Пятилетние планы конкретизируют цели долгосрочного плана, намечают последовательность и сроки их достижения, предусматривают систему мероприятий для более глубокого технико-экономич. обоснования задач, стоящих перед нар. х-вом страны в ближайшие годы. При этом каждый пятилетний план имеет свою гл. экономич. задачу, соответствующую особенностям данного периода, и представляет собой новую ступень в хоз.-политич. развитии страны. Посредством пятилетних планов Сов. гос-во направляет ресурсы на решение задач по созданию *материально-технической базы коммунизма* и повышению благосостояния народа.

При разработке П. п. р. н. х. обеспечивается прежде всего соответствие их требованиям объективных экономич. законов социализма: они основываются на совр. достижениях и перспективах развития науки и техники с учётом обществ. потребностей и реальных возможностей их удовлетворения. В пятилетних планах определяются темпы и пропорции, объёмы произ-ва и капитального стр-ва по отраслям и в терр. разрезе, задания по разработке и внедрению в нар. х-во новой техники и технологии, развитию концентрации, углублению специализации и расширению кооперирования произ-ва, рациональному размещению производит. сил, развитию внешних экономич. связей, особенно со странами — членами СЭВ, мероприятия по повышению материального благосостояния и культурного уровня сов. народа и решению широкого круга назревших социальных проблем, а также мер по совершенствованию в плановом периоде управления, планирования и хозяйствования.

Важнейшие требования к содержанию пятилетнего плана — повышение на основе ускорения темпов технич. прогресса эффективности обществ. произ-ва путём улучшения использования материальных, финансовых и трудовых ресурсов, снижения себестоимости продукции, роста производительности труда, более полного использования производств. мощностей, сокращения затрат сырья, топлива, материалов на единицу продукции, непрерывного повышения качества, ускорения стр-ва новых объектов и их освоения; обеспечение комплексного развития х-ва союзных республик и экономич. р-нов с учётом нац. и др. особенностей. Задания пятилетних планов конкретизируются и уточняются в годовых нар.-хоз. планах с учётом хода развития экономики страны, изменений обществ. потребностей в той или иной продукции, материальных и финанс. ресурсах. Как показал опыт, пятилетний срок для среднесрочных планов является оптимальным. В течение этого периода могут быть построены крупные предприятия и сооружения, осуществлены большие работы по внедрению новой техники в произ-во, по освоению новых природных месторождений и закладке основ создания пром.-терр. комплексов, завершён цикл подготовки специалистов с высшим образованием, развиты науч. исследования в наиболее перспективных направлениях научно-технич. прогресса.

П. п. р. н. х. разрабатываются по поручению партии и Сов. пр-ва государственными, ведомственными и производственными плановыми органами и науч. учреждениями в два этапа.

П е р в ы й этап — разработка основных направлений развития нар. х-ва страны на плановый период — укрупнённая модель будущего плана. Его задача — выявить наиболее принципиальные, узловые проблемы планового периода и определить пути и средства их решения. Науч. учреждения подготавливают прогнозы и др. предплановые материалы и предложения. Прогнозы научно-технич. прогресса, роста населения и трудовых ресурсов, запасов полезных ископаемых и по др. проблемам играют особо важную роль на начальной стадии работы над планом, когда определяются его гл. задачи и осн. параметры. В последующем прогнозы уточняются, и их данные используются для обоснования намечаемых в пятилетнем плане заданий (см. *Прогноз экономический*, *Прогноз научно-технический*).

Предприятия, производств. объединения, мин-ва, союзные республики и местные сов. органы готовят предложения к проекту осн. направлений развития нар. х-ва СССР на предстоящее пятилетие. Эти предложения наряду с прогнозами составляют основу для разработки *Государственным плановым комитетом* Совета Министров СССР проекта осн. направлений развития нар. х-ва СССР. Данные и материалы осн. направлений используются при подготовке проекта Директив съезда КПСС по очередному пятилетнему плану. ЦК КПСС выносит проект Директив на всенародное обсуждение, и с учётом его результатов проект рассматривается на очередном съезде партии. Директивы съезда КПСС по пятилетнему плану представляют собой программу осуществления экономич. политики партии, решения важнейших социально-экономич. и научно-технич. проблем в плановом периоде. В них находят отражение осн. параметры плана — задания по росту *национального дохода* и *совокупного общественного продукта*, по развитию отраслей, х-ва союзных республик и экономических р-нов страны, произ-ву важнейших видов продукции в натуральном выражении, наращиванию осн. фондов, развитию науч. исследований и внедрению их результатов в нар. х-во, росту производительности труда и реальных доходов на душу населения, а также др. важнейшие показатели, направленные на укрепление производств. потенциала страны и решение социальных проблем. Показатели осн. направлений разрабатываются на последний год пятилетия.

В т о р о й этап — составление на основе утверждённых съездом КПСС Директив развёрнутого пятилетнего плана развития нар. х-ва СССР с распределением заданий по годам мин-вам СССР, союзным республикам и экономич. р-нам страны. В этих целях Госплан СССР сообщает мин-вам и союзным республикам задания, вытекающие для них из Директив, на основании к-рых они разрабатывают проекты планов по соответствующей отрасли или республике и представляют их в Сов. Мин. и Госплан СССР. Последний рассматривает их и с участием мин-в и госпланов союзных республик составляет сбалансированный проект пятилетнего плана развития нар. х-ва СССР в отраслевом и территориальном аспектах, а также по важнейшим комплексным программам и представляет его на рассмотрение пр-ва. После обсуждения и внесения уточнений Сов. Мин. СССР одобряет проект пятилетнего плана и направляет его в Верх. Совет СССР. П. п. р. н. х., утверждённый сессией Верховного Совета СССР, приобретает силу закона. После этого задания плана доводятся до всех исполнителей. Исходя из этих заданий уточняются проекты пятилетних планов развития х-ва союзных и авт. республик, краёв, областей, городов и адм. р-нов, к-рые утверждаются соответственно сессиями Верх. Советов союзных и авт. республик и сессиями Советов депутатов трудящихся краёв, областей и административных р-нов. Пятилетние планы предприятий и объединений утверждаются вышестоящим хоз. органом по установленному кругу директивных показателей. План по полному кругу показателей утверждается руководителем соответствующего осн. звена экономики (производств. объединения, предприятия, орг-ции). Все эти планы — органич. составная часть единого пятилетнего плана развития нар. х-ва СССР.

П. п. р. н. х. СССР в процессе их разработки координируются с пятилетними планами стран — членов СЭВ. В итоге заключаются договоры с этими странами о взаимных поставках товаров, специализации и кооперировании произ-ва, совместном сооружении предприятий и объектов, проведении науч. исследований и т. д.

На основе пятилетних планов во всех звеньях нар. х-ва разрабатываются и утверждаются т е к у щ и е (годовые) нар.-хоз. планы. При их составлении учитываются новые возможности междунар. разделения труда, вновь открытые месторождения полезных ископаемых, изменения потребностей в том или ином виде продукции. В итоге выясняются предпосылки, складывающиеся в данном году для выполнения заданий пятилетнего плана, и предусматриваются меры, обеспечивающие их успешную реализацию.

Важную роль играет проверка выполнения пятилетних планов: обеспечение своевременной и правильной реализации целей, задач и осн. положений плана в текущих нар.-хоз. планах. Особое внимание при этом уделяется таким разделам текущих планов, как развитие науч. исследований и внедрение в нар. х-во новой техники, геологоразведочные работы, проектно-изыскательские работы для строительства будущих лет, капитальные вложения по сферам и отраслям, развитие общего образования, подготовка науч. работников, специалистов и квалифицированных рабочих, размещение производит. сил, совершенствование управления. В процессе разработки и организации выполнения планов совершенствуются методология и методика планирования, повышается уровень науч. обоснования предусматриваемых в них заданий.

Начиная с 4-го квартала 1928 развитие нар. х-ва СССР осуществляется на основе пятилетних планов, воплотивших в себе ленинские идеи и теоретич. положения о перспективном планировании, социальную и экономич. политику КПСС. Каждая пятилетка является крупной вехой в социальном, экономич. и технич. развитии страны, знаменует качеств. сдвиги в пропорциях и структуре обществ. произ-ва.

Первый пятилетний план (1929—32) был разработан на основе Директив *Пятнадцатого съезда ВКП(б)* (1927), утверждён 5-м Всесоюзным съездом Советов (1929). Он явился логическим продолжением и развитием идей долгосрочного плана *ГОЭЛРО*. Гл. задача 1-й пятилетки состояла в построении фундамента социалистич. экономики, дальнейшем вытеснении капиталистич. элементов города и деревни, в укреплении обороноспособности страны. План предусматривал задания и мероприятия, направленные на превращение СССР из аграрной в развитую индустриальную державу, на коллективизацию значит. числа крест. х-в. Работа по подготовке плана проходила в острой борьбе против троцкистов, отстаивавших лозунг т. н. «сверхиндустриализации», и правой оппозиции, требовавшей равнения на «узкие места» в нар. х-ве, низких темпов развития, особенно отраслей тяжёлой промышленности.

Центральной частью плана явилась его строит. программа, к-рая была направлена на осуществление коренных сдвигов в технике произ-ва, его организации (преобладание крупных социалистич. предприятий) и размещении. При этом учитывались технико-экономич. показатели будущих предприятий, необходимость быстрого развития х-ва нац. окраин. Общий объём капитальных вложений за пятилетие составил 7,8 млрд. руб., что в 2 раза больше, чем было вложено за предыдущие 11 лет (1918—28). Половина всех капитальных вложений направлялась на развитие пром-сти (из них св. 75% в отрасли тяжёлой индустрии) и транспорта.

Ряд производств. и строит. заданий 1-го пятилетнего плана был дополнен и конкретизирован решениями 16-го съезда партии о создании 2-й угольно-металлургич. базы на Урале и в Сибири.

Осн. источниками капитальных вложений были прибыль и рентные доходы гос. и кооп. предприятий. Важную роль играли средства трудящихся, получаемые гос-вом посредством выпуска и размещения среди рабочих, колхозников и служащих облигаций гос. займов. Для выполнения строит. программы была повышена доля накопления в нац. доходе с 21,3% в 1928 до 26,9% в 1932. Широко развернулось *социалистическое соревнование* за досрочное выполнение пятилетки. В результате пятилетка была выполнена за 4 года и 3 месяца.

Введено в действие 1500 новых крупных гос. пром. предприятий, заново создан ряд новых отраслей: тракторо-, автомобиле-, станко- и приборостроение, произ-во алюминия, авиац. и химич. пром-сть. В чёрной металлургии — важнейшей отрасли тяжёлой пром-сти, ставшей основой индустриализации страны, созданы электрометаллургия, произ-во ферросплавов и сверхтвёрдых сплавов, качеств. сталей. Коренным образом реконструированы нефтяная и др. отрасли тяжёлой пром-сти.

Вступили в строй *Днепрогэс* им. В. И. Ленина, Зуевская, Челябинская, Сталинградская и Белорусская районные тепловые электростанции. Создана 2-я угольно-металлургич. база на востоке СССР — Урало-Кузнецкий комбинат. Построены Кузнецкий и Магнитогорский металлургич. комбинаты, крупные угольные шахты в Донбассе, Кузбассе и Караганде, Сталинградский и Харьковский тракторные з-ды, Московский и Горьковский автомобильные з-ды, Кондопожский и Вишерский целлюлозно-бум. комбинаты, Березниковский азотнотуковый з-д, Ивановский меланжевый комбинат, 1-й Гос. подшипниковый з-д в Москве и мн. др. предприятия.

Нац. доход СССР увеличился почти в 2 раза, пром. произ-во — более чем в 2 раза, производительность труда в пром-сти — на 41%. Произошли крупные структурные сдвиги в пром-сти и во всей экономике страны. Удельный вес продукции группы «А» в валовой продукции всей пром-сти повысился с 39,5% в 1928 до 53,4% в 1932. Доля пром-сти в общем объёме валовой продукции пром-сти и с. х-ва увеличилась с 51,5% до 70,2%. Продукция машиностроения и металлообработки выросла в 4 раза. В 1932 почти 78% посевных площадей принадлежало колхозам, совхозам и др. гос. х-вам, к-рые давали 84% товарной зерновой продукции страны.

В годы пятилетки проведена осн. работа по осуществлению плана ГОЭЛРО. Программа стр-ва электростанций, намеченная этим планом, была перевыполнена. Мощность электростанций СССР за эти годы возросла почти в 2,5 раза, выработка электроэнергии — в 2,7 раза. Социалистич. *индустриализация* страны и *коллективизация сельского хозяйства* сопровождались значит. расширением культурной базы, ростом числа квалифицированных рабочих кадров и специалистов. Численность учащихся в высших учебных заведениях в 1932/33 уч. г. увеличилась по сравнению с 1927/28 в 3 раза, в техникумах — более чем в 3 раза, удвоилось число учащихся в начальных школах.

В итоге выполнения задач 1-й пятилетки построен фундамент социалистич. экономики — мощная тяжёлая индустрия и механизированное коллективное с. х-во, что означало утверждение социалистич. собственности на средства произ-ва. В стране была ликвидирована безработица и введён 7-часовой рабочий день.

Особенно значительный хозяйственный и культурный рост происходил в республиках и областях. При общем по Союзу увеличении произ-ва в 2 раза, в нац. республиках и областях этот показатель возрос в 3,5 раза. Линия на ускоренную индустриализацию нац. республик и областей проводилась и в последующих пятилетках. Успехи 1-й пятилетки развеяли миф бурж. печати о нереальности сов. экономич. планов, неоспоримо показали огромные возможности и преимущества социалистич. планового хозяйства.

Второй пятилетний план (1933—37) утверждён *Семнадцатым съездом ВКП(б)* (1934). План ставил важные социально-экономич. задачи: окончательную ликвидацию капиталистич. элементов, полное устранение причин, порождающих эксплуатацию человека человеком, завершение создания технич. базы во всех отраслях. В результате выполнения плана было в основном построено социалистич. общество, материально-технич. база социализма, сложилась новая классовая структура сов. общества, укрепилось братское сотрудничество народов СССР.

Социалистич. система х-ва стала господствующей. Удельный вес социалистич. сектора в производств. фондах страны составил 99%, в т. ч. государственный — 90%. Почти 95% всего населения было занято в социалистич. х-ве и тесно с ним связано (рабочие, колхозники, служащие, кооперированные кустари, учащиеся). В 1937 в социалистич. х-ве произведено 99% нац. дохода, 99,8% валовой продукции пром-сти и 98,5% валовой продукции с. х-ва. Розничный товарооборот на все 100% обеспечивался гос. и кооп. торговлей. Капиталистич. элементы в городе и деревне были полностью ликвидированы. Нац. доход вырос в 2,1 раза, пром. продукция — в 2,2 раза, в т. ч. продукция машиностроения — в 2,8 раза, продукция химич. пром-сти — в 3 раза по сравнению с 1932. Выработка электроэнергии увеличилась в 2,7 раза. Значит. развитие получили отрасли топливной пром-сти на более высокой технич. базе. При этом быстрыми темпами осваивались новые топливные р-ны. При удвоении добычи угля в целом по стране его добыча в Кузбассе увеличилась в 2,6 раза. Добыча нефти возросла в целом на 37%, при этом в Башкирии и Казахстане — почти в 4 раза.

Доля продукции пром-сти в общем объёме продукции пром-сти и с. х-ва повысилась с 70,2% в 1932 до 77,4% в 1937. 80% всей пром. продукции было получено на предприятиях, вновь построенных или полностью реконструированных за годы 1-й и 2-й пятилеток. Рост пром. и с.-х. производства и сдвиги в его размещении потребовали ускоренного развития всех видов транспорта. Грузооборот ж.-д. транспорта увеличился за пятилетие более чем в 2 раза. Производительность труда в пром-сти выросла на 90%, что явилось результатом повышения технич. уровня, крупных успехов в освоении новой техники. Была завершена коллективизация с. х-ва, создан колх. строй. В конце 1937 в с. х-ве работало 456 тыс. тракторов (в физич. единицах) и ок. 129 тыс. комбайнов. Продукция с. х-ва увеличилась в 1,3 раза, в т. ч. валовая продукция зерновых культур — в 1,7, а продукция хлопка — в 2 раза. Посевные площади с.-х. культур составили в 1937 135,3 млн. *га*. В 2 раза возросло произ-во товаров нар. потребления. Было достигнуто ускорение темпов роста произ-ва обеих групп пром-сти. Если в 1-й пятилетке коэфф. опережения темпов роста группы «А» по сравнению с темпами роста группы «Б» составлял 2,4, то во 2-й пятилетке он снизился до 1,3.

В результате выполнения строит. программы 2-й пятилетки (объём капитальных вложений составил 19,9 млрд. руб., т. е. в 2,3 раза больше, чем в 1-й пятилетке) было введено в действие 4500 крупных гос. пром. предприятий. В числе крупнейших — Уральский и Краматорский заводы тяжёлого машиностроения, Уральский вагоностроительный и Челябинский тракторный заводы, Криворожский, Новолипецкий, Новотульский металлургич. заводы, металлургич. з-ды «Азовсталь» и «Запорожсталь», Ташкентский текстильный и Барнауль-

ский хлопчатобумажные комбинаты и мн. др. предприятия. Осуществлена программа ж.-д. стр-ва, введены в действие крупные сооружения водного транспорта — *Беломорско-Балтийский канал* и канал им. Москвы (см. *Москвы имени канал*). Вошли в строй: Дубровская, Новомосковская, Кемеровская, Среднеуральская районные тепловые электростанции; Нижнесвирская, Рионская и Канакерская гидроэлектростанции. В 1935 введена в эксплуатацию первая очередь Моск. метрополитена.

В больших масштабах развернулось жилищное и социально-культурное строительство. Вырос материальный и культурный уровень жизни трудящихся. Было введено всеобщее начальное обучение, широкое развитие получило общее среднее, среднее специальное и высшее образование. Большое внимание уделялось формированию новой, советской интеллигенции, вышедшей из рядов рабочего класса и крестьянства; продолжалось осуществление *культурной революции*. В 1934 40% принятых в вузы составляли выпускники рабфаков. Значительно увеличилась сеть театров, кино, клубов и библиотек. Широкое развитие получило здравоохранение. Выросло число санаториев и домов отдыха.

В третьем пятилетнем плане (1938—42), утверждённом *Восемнадцатым съездом ВКП(б)* (1939), намечалось сделать важный шаг по пути решения осн. экономич. задачи СССР — догнать и перегнать индустриально развитые капиталистич. страны в экономич. отношении, т. е. по произ-ву продукции на душу населения. В решениях съезда указывалось, что, построив в основном социализм, СССР вступил в полосу завершения строительства социалистич. общества и постепенного перехода от социализма к коммунизму. С учётом сложной междунар. обстановки в плане предусматривалось не только повышение индустриальной мощи, укрепление колх. строя, рост материального благосостояния народа, но и дальнейшее усиление обороноспособности страны, создание крупных гос. резервов.

За первые 3 года пятилетки валовая продукция всей пром-сти увеличилась на 45%, а машиностроения — более чем на 70%. За 3 $^1/_2$ года пятилетки (1938 и 1-е полугодие 1941) капитальные вложения в нар. х-во составили 21 млрд. руб., было введено в действие 3000 новых крупных гос. пром. предприятий. Вступили в строй Кураховская, Кувасайская и Ткварчельская районные тепловые электростанции; Угличская и Комсомольская гидроэлектростанции. Были построены Новотагильский и Петровск-Забайкальский металлургич. з-ды, Среднеуральский и Балхашский медеплавильные з-ды, Уфимский нефтеперерабат. з-д, Московский з-д малолитражных автомобилей, Енакиевский цементный з-д, Сегежский и Марийский целлюлозно-бум. комбинаты и др. В 1940 численность рабочих и служащих в нар. х-ве выросла до 31,2 млн. человек по сравнению с 11,4 млн. в 1928. Был создан единый тип проф.-технич. учебных заведений, призванных готовить квалифицированные кадры для всех отраслей произ-ва и сферы бытового обслуживания. В кон. 30-х гг. было осуществлено в основном 7-летнее обучение. Значительно возрос приём в высшие и средние специальные учебные заведения. Широкое развитие получила аспирантура при вузах и н.-и. ин-тах.

Успешное выполнение 3-го пятилетнего плана было прервано вероломным нападением на СССР фаш. Германии в июне 1941. В эти годы прошла проверку и выдержала испытание система сов. планирования. Возросшая экономич. мощь страны, к-рая явилась результатом выполнения планов первых пятилеток, обеспечила сов. народу всемирно-историч. победу над сильным врагом. Так, в 1940 производственные осн. фонды нар. х-ва увеличились в 2,4 раза по сравнению с 1928, нац. доход — более чем в 5 раз, валовая продукция пром-сти — в 6,5 раза, в т. ч. произ-во средств произ-ва — в 10 раз. Валовая продукция с. х-ва увеличилась на 32%, посевные площади с.-х. культур составили в 1940 150,6 млн. *га* по сравнению с 113 млн. в 1928. В результате превосходства в темпах экономич. развития СССР накануне 2-й мировой войны 1939—45 занял по объёму пром. произ-ва 1-е место в Европе и 2-е в мире. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 в тыловых, а в последующем и в освобождённых от фаш. оккупации р-нах страны осуществлялось планомерное развитие советской экономики на основе годовых, квартальных и месячных планов.

За воен. годы (с 1 июля 1941 до 1 янв. 1946) было построено 3500 новых крупных пром. предприятий и 7500 восстановлено.

После окончания войны был разработан очередной четвёртый пятилетний план (1946—50), утверждённый Верх. Советом СССР в марте 1946. Он предусматривал в качестве осн. хоз.-политич. задачи восстановление разрушенных р-нов страны, достижение довоен. уровня развития пром-сти и с. х-ва, а затем и превышение этого уровня в значит. размерах и на этой основе рост материального благосостояния сов. народа. Задания плана были выполнены досрочно. Производств. потенциал страны был полностью восстановлен и существенно увеличен. В 1950 валовая продукция пром-сти по сравнению с 1940 выросла на 73%, производственные осн. фонды — на 24, нац. доход — на 64%. Капитальные вложения в нар. х-во составили 48 млрд. руб. Дальнейшее развитие получили машиностроение и химич. пром-сть, сырьевые отрасли пром-сти, укрепилась материально-техническая база с. х-ва. Восстановление х-ва освобождённых р-нов сочеталось с улучшением размещения производительных сил в стране.

За годы пятилетки построено новых и восстановлено разрушенных во время войны 6200 крупных гос. пром. предприятий. Вступили в строй Нижнетуринская, Щёкинская районные тепловые электростанции, Фархадская и Храмская гидроэлектростанции, Нива-ГЭС III; Закавказский металлургич. з-д, Усть-Каменогорский свинцово-цинковый комбинат. Дали продукцию Калужский турбинный з-д, Коломенский з-д тяжёлого станкостроения, Рязанский станкостроительный и Кутаисский автомобильный з-ды и др. Построены и введены в эксплуатацию газопроводы Саратов — Москва, Кохтла-Ярве — Ленинград, Дашава — Киев. Начато стр-во крупнейших энергетич. сооружений, новых оросит. каналов и систем, создание лесных полос в степных р-нах страны.

Были достигнуты большие успехи в развитии сов. науки, сделаны крупные открытия и изобретения в различных областях науки и техники. Крупные мероприятия осуществлены по повышению уровня жизни народа. Восстановлено и построено в городах и рабочих посёлках жилых домов общей (полезной) площадью св. 100 млн. $м^2$, а в сел. местности — 2,7 млн. жилых домов. Отменена (1947) карточная система на товары нар. потребления; общий уровень цен на эти товары снизился почти в 2 раза. Был начат повсеместно переход к обязательному 7-летнему обучению.

19-й съезд КПСС (1952) определил главную задачу пятого пятилетнего плана (1951—55) — дальнейший подъём всех отраслей народного х-ва на основе преимуществ. развития тяжёлой пром-сти, высоких темпов роста производительности обществ. труда, улучшения качества и ассортимента продукции. План предусматривал широкую программу повышения жизненного уровня народа.

Годы 5-й пятилетки характерны мощным развитием социалистич. соревнования, появлением его новых форм: движение за комплексную экономию материалов, снижение себестоимости на каждой операции, увеличение съёма продукции с производств. площади и др. В результате выполнения плана нац. доход увеличился на 71%, производственные осн. фонды в нар. х-ве — на 62, продукция пром-сти — на 85, продукция с. х-ва — на 21%. Заложены основы создания ряда новых отраслей машиностроения, а также атомной энергетики. Объём капитальных вложений возрос на 90%. Продукция машиностроения и металлообработки выросла в 2,2 раза по сравнению с 1950; производительность труда на 1 работающего в пром-сти увеличилась на 49%. Были перевыполнены задания по увеличению выпуска товаров нар. потребления. Важной особенностью 5-й пятилетки было сближение темпов роста произ-ва средств произ-ва и произ-ва предметов потребления. Если в 4-й пятилетке темпы роста продукции группы «А» были выше темпов роста продукции группы «Б» на 36%, то в 5-й пятилетке — на 4%. Важные меры были приняты для ускорения развития с. х-ва. Посевные площади выросли со 146,3 млн. *га* в 1950 до 186 млн. в 1955. Освоение целинных и залежных земель, укрепление колхозов кадрами, усиление роли принципа материальной заинтересованности колхозников и др. мероприятия обеспечили увеличение роста с.-х. продукции.

Построено 3200 новых крупных гос. пром. предприятий. Вошли в строй Приднепровская, Черепетская, Южно-Кузбасская, Серовская и Южно-Уральская районные тепловые электростанции. В 1954 дала ток первая в мире атомная электростанция. Вошли в строй Камская, Горьковская, Цимлянская, Каховская, Усть-Каменогорская, Мингечаурская и Гюмушская гидроэлектростанции. Построены Орско-Халиловский металлургич. комбинат и Череповецкий металлургич. з-д, Березниковский калийный и Новокуйбышевский нефтеперерабат. комбинаты и др. Закончено стр-во *Волго-Донского судоходного канала* им. В. И. Ленина. Вступил в строй Ленинградский метрополитен. Реальная заработная плата рабочих и служащих выросла на 39%, доходы крестьян в расчёте на 1 работаю-

щего — в 1,5 раза. Значительно расширилось экономич. сотрудничество с социалистич. странами, особенно в рамках СЭВ.

Выполнение 4-го и 5-го пятилетних планов позволило значительно превзойти довоен. уровень экономич. развития страны. В 1955 стоимость всех производственных осн. фондов по сравнению с 1940 выросла в 2 раза, национальный доход — в 2,8 раза.

Гл. экономич. задача шестого пятилетнего плана (1956—60) состояла в том, чтобы на базе преимущественного развития тяжёлой пром-сти, непрерывного технич. прогресса и повышения производительности труда обеспечить дальнейший рост нар. х-ва, особенно прогрессивных отраслей пром-сти, подъём с. х-ва и на этой основе значительно повысить материальное благосостояние народа. За 6-ю пятилетку нац. доход увеличился на 54%, валовая продукция пром-сти — на 64, с. х-ва — на 32%. Общий объём капитальных вложений вырос с 91,1 млрд. руб. в 5-й пятилетке до 170,5 млрд. в 6-й, или на 87%. Создавались мн. новые отрасли и производства — приборостроение, радиотехнич. и электронная, произ-во товаров культурно-бытового назначения и хоз. обихода (холодильники, стиральные машины и т. д.). Производительность труда на 1 работающего в пром-сти выросла на 37%, в строительстве — на 54 и на ж.-д. транспорте — на 48%. Объём розничного товарооборота возрос на 57%. Продолжено осуществление крупной программы освоения целинных и залежных земель. Посевные площади составили в 1960 203 млн. *га*. Характерная особенность пятилетнего плана — координация его заданий с планами стран — членов СЭВ.

За 1956—58 вступили в строй 2690 крупных гос. пром. предприятий, завершено стр-во Волжской гидроэлектростанции им. В. И. Ленина и введена в действие высоковольтная линия электропередачи Волжская ГЭС — Москва. Вступили в строй Иркутская, Новосибирская, Кайраккумская, Ткибульская и Арзнинская гидроэлектростанции, а также Томь-Усинская, Верхнетагильская районные тепловые электростанции. Сданы в эксплуатацию Серовский ферросплавный з-д, Новогорьковский и Волгоградский нефтеперерабат. з-ды, Саратовский химич. комбинат и др. предприятия. В 1956 вошёл в строй газопровод Ставрополь — Москва.

Необходимость решения ряда важных нар.-хоз. проблем, выходящих за рамки пятилетнего плана, изыскание дополнит. средств на социально-культурное стр-во, а также открытие эффективных месторождений полезных ископаемых потребовали изменения заданий на последние 2 года 6-й пятилетки и разработки семилетнего плана (1959—65). *Двадцать первый съезд КПСС* (1959) сформулировал гл. задачу этого плана — всестороннее развитие производит. сил, всех отраслей экономики, значит. усиление экономич. потенциала страны, обеспечение непрерывного повышения жизненного уровня народа. Особое внимание уделялось развитию совр. высокоэффективных отраслей и производств. Планировались высокие темпы роста продукции с. х-ва, а также реконструкция транспорта. Капитальные вложения распределялись по отраслям таким образом, чтобы создать предпосылки для существ. изменения структуры произ-ва в последующие годы. Намечались широкая программа технич. прогресса и дальнейшего повышения уровня концентрации, специализации и кооперирования произ-ва; упорядочение заработной платы, значит. расширение жил. стр-ва. В плане учитывалось углубление междунар. социалистич. разделения труда и развитие экономич. связей с освободившимися от колон. зависимости странами.

По важнейшим показателям план был выполнен. В 1965 нац. доход увеличился на 53% по сравнению с 1958, производственные осн. фонды — на 91%, в т. ч. в пром-сти — в 2 раза, продукция пром-сти — на 84%, с. х-ва — на 15%. Производительность труда возросла по нар. х-ву на 40%, в пром-сти — на 42, в с. х-ве — на 30, в стр-ве — на 53%. Капитальные вложения в нар. х-во составили 281 млрд. руб. — на 22,2 млрд. руб. больше, чем было вложено в нар. х-во за 1918—58.

Построено 5470 крупных гос. пром. предприятий, в т. ч. районные тепловые электростанции: Беловская и Назаровская в Сибири, Троицкая и Яйвинская на Урале, Конаковская в Калининской обл. и др. Вошли в строй Нововоронежская и Белоярская атомные электростанции. Построена в то время самая крупная в мире Братская гидроэлектростанция, а также Воткинская, Днепродзержинская, Бухтарминская, Кременчугская, Киевская гидроэлектростанции; Западно-Сибирский и Карагандинский металлургич. з-ды, Качканарский горно-обогатит. комбинат на Урале, Усть-Каменогорский титано-магниевый комбинат, Барнаульский шинный комбинат, Щёкинский химич. комбинат, Солигорские калийные комбинаты, Сумгаитский, Чарджоуский и Гомельский суперфосфатные з-ды и др. Проложен газопровод Бухара — Урал. Вступил в строй Киевский метрополитен. Осуществлены значит. сдвиги в размещении производит. сил прежде всего путём интенсивного вовлечения в хоз. оборот богатых природных ресурсов страны, особенно в вост. р-нах. Были проведены мероприятия по повышению минимальных размеров заработной платы рабочих и служащих. Отменены или снижены налоги на заработную плату для значит. части рабочих и служащих. Установлены пенсии для колхозников. Повышены минимальные размеры пенсии, сокращены рабочий день и рабочая неделя, улучшено медицинское, культурное и бытовое обслуживание населения. Реальные доходы в расчёте на 1 работающего возросли на 33%, в т. ч. реальные доходы колхозников — на 49%. Объём розничного товарооборота вырос в 1,6 раза. Построены жилые дома общей площадью 558 млн. $м^2$, а также 3510 тыс. домов в колхозах. В 1959 введено всеобщее обязательное 8-летнее обучение. Значительно возросло число квалифицированных рабочих, специалистов высшей и средней квалификации, а также науч. работников.

Восьмой пятилетний план (1966—70) разрабатывался исходя из Директив *Двадцать третьего съезда КПСС* (1966), а также решений Октябрьского (1964), Мартовского и Сентябрьского (1965) пленумов ЦК КПСС, на к-рых была выработана долгосрочная программа дальнейшего подъёма экономики страны. Важнейшее звено этой программы — переход к отраслевому принципу управления нар. х-вом, широкое экономич. стимулирование роста и совершенствования произ-ва. Гл. экономич. задача пятилетки состояла в том, чтобы на основе использования достижений науки и техники, индустриального развития всего обществ. произ-ва, повышения его эффективности обеспечить значит. рост пром-сти, высокие устойчивые темпы развития с. х-ва и существ. подъём уровня жизни народа. Важнейшая особенность этого плана — одновременное ускорение темпов экономического развития страны и повышения уровня жизни народа.

План разрабатывался и реализовывался в условиях развёртывания экономич. реформы, представляющей собой комплекс мероприятий по совершенствованию планирования, управления и хозяйствования, что благоприятно сказалось на его выполнении. Впервые сформулированная задача обеспечения индустриального развития всего обществ. произ-ва предусматривала его оптимальную концентрацию и экономически целесообразную специализацию, внедрение высокопроизводит. машин и прогрессивной технологии, науч. организацию произ-ва и труда во все отрасли нар. х-ва. Была поставлена задача — осуществить в основном переход ко всеобщему среднему образованию.

Осн. задания пятилетки были выполнены, а по ряду важных показателей перевыполнены: нац. доход вырос на 41,5% вместо 38—41% по плану, реальные доходы на душу населения — на 33% против 30%, произ-во продукции пром-сти — на 50,5% вместо 47—50% и т. д. Ускорились темпы роста продукции с. х-ва. Среднегодовое произ-во этой отрасли возросло на 21% против 12% в предыдущей пятилетке. За годы 8-й пятилетки значительно возрос экономич. потенциал страны. Производственные осн. фонды в нар. х-ве увеличились на 48%. Коэфф. обновления этих фондов составил 44, а в с. х-ве — 54%. По сравнению с 1961—65 объём средств, направленных на капитальное строительство, увеличился на 43%, ускорились темпы роста производительности общественного труда на 37% против 29% в предыдущем пятилетии.

Построено 1900 крупных пром. предприятий и объектов. В их числе — Приднепровская ГРЭС, Волжский трубный з-д, доменные печи объёмом 2700—3000 $м^3$, Донецкая камвольно-прядильная ф-ка, трикотажные ф-ки в Волгограде, Шахтёрске и Лениногорске, обувные ф-ки в Волгограде и Череповце и др. Закончено формирование единой энергетич. системы Европ. части СССР. Создана объединённая энергосистема Центр. Сибири. Повысилась роль интенсивных факторов в росте нац. дохода, что нашло отражение в ускорении темпов роста производительности труда, снижении материалоёмкости продукции, улучшении использования производственных осн. фондов во мн. отраслях. Это позволило осуществить разносторонние мероприятия по повышению уровня жизни народа. Дальнейшее совершенствование терр. пропорций способствовало развитию х-ва союзных республик и экономич. р-нов страны, ускорению темпов роста пром-сти вост. и сев. р-нов. Наряду с ускорением темпов развития экономики достигнуто улучшение осн. экономич. показателей и пропорций. Важнейшее направление этих измене-

ний — увеличение доли ресурсов для нар. потребления.

Девятый пятилетний план (1971—75) разработан исходя из Директив *Двадцать четвёртого съезда КПСС* (1971) и утверждён в том же году сессией Верх. Совета СССР. Гл. задача пятилетки — обеспечить значит. подъём материального и культурного уровня жизни народа на основе высоких темпов развития социалистич. произ-ва, повышения его эффективности и ускорения темпов роста производительности труда. План предусматривает широкую и разностороннюю программу роста материального благосостояния и культурного уровня сов. народа: увеличение доходов населения путём повышения оплаты труда и выплат из обществ. фондов потребления; улучшение жил. условий; повышение уровня материальной обеспеченности многодетных семей, пенсионеров и студентов; улучшение условий труда женщин-матерей; развитие сферы услуг, системы здравоохранения и организованного отдыха трудящихся; всестороннее развитие нар. образования и социалистич. культуры, включая завершение перехода ко всеобщему среднему образованию; дальнейшее сближение уровней жизни гор. и сел. населения.

Гл. путь решения предусмотренных в плане задач — всесторонняя интенсификация обществ. произ-ва. Существенно улучшаются нар.-хоз. межотраслевые, внутриотраслевые пропорции в целях повышения благосостояния народа и ускорения темпов технич. прогресса. Как и в предыдущих пятилетках, преимущественное развитие получают отрасли пром-сти, определяющие технич. прогресс во всём нар. х-ве, — машиностроение, химич. и нефтяная, газовая пром-сть, электроэнергетика. Осуществлены мероприятия по дальнейшему подъёму с. х-ва: повышению уровня механизации производств. процессов, развитию мелиорации и ирригации земель, расширению химизации, переводу развития животноводства на пром. основу. Значительно больше внимания, чем в предыдущих пятилетках, уделено экономич. и организационным мероприятиям, обеспечивающим успешное выполнение заданий: совершенствованию управления, планирования, созданию, развитию и укреплению производств. объединений в пром-сти и аграрно-пром. комплексов. Большое внимание уделяется развитию новых отраслей — атомному машиностроению, произ-ву средств автоматизации и вычислит. техники и др. Получило дальнейшее развитие социалистич. соревнование, возродилось и наполнилось новым содержанием движение за принятие встречных планов.

За 4 года пятилетки (1971—74) нац. доход вырос на 24%, продукция пром-сти—на 33,2%, среднегодовой объём продукции с. х-ва — на 15%. Объём капитальных вложений в нар. х-во составил 387 млрд. руб. Производств. осн. фонды в нар. х-ве увеличились на 40%. В пром-сти введено в действие ок. 1700 крупных предприятий и объектов, а также большое кол-во новых цехов и производств на действующих предприятиях. В числе построенных — Красноярская ГЭС мощностью 6 *Гвт*, Волжский завод легковых автомобилей, первая в мире атомная электростанция на быстрых нейтронах, доменная печь объёмом 5000 $м^3$ на Криворожском металлургич. з-де. Осуществлялось стр-во комплекса предприятий по произ-ву грузовых автомобилей (КамАЗ), Байкало-Амурской ж.-д. магистрали (БАМ) и многих др. крупнейших предприятий и объектов.

Освоено более 15 тыс. новых видов пром. продукции. Повысился технич. уровень и качество выпускаемой продукции, в т. ч. товаров нар. потребления; мн. изделиям присвоен Гос. знак качества. Улучшена структура пром. произ-ва. Доля продукции машиностроения, химич. пром-сти и электроэнергетики во всём пром. произ-ве повысилась в 1974 до 35% по сравнению с 31% в 1970. В пром-сти обеспечен высокий темп выпуска прогрессивных и эффективных видов продукции, обеспечивающих снижение материальных и трудовых затрат на произ-во обществ. продукта. Так, за эти годы выпуск минеральных удобрений увеличился на 45%, синтетических смол и пластич. масс — на 49, химич. волокон — на 42, приборов и средств автоматизации — в 2 раза, средств вычислит. техники — в 3,2, металлорежущих станков с числовым управлением — в 2,8 раза. Одновременно возрастал выпуск продукции, составляющей фундамент экономики. Так, выработка электроэнергии увеличилась на 32%, произ-во стали — на 18, цемента — на 21, добыча нефти — на 29, газа — на 32%.

Существенные сдвиги достигнуты и в росте произ-ва товаров нар. потребления. Выпуск тканей за эти годы увеличился на 1 млрд. $м^2$, трикотажа — на 157 млн. шт., часов — на 10,4 млн. шт., радиоприёмников и радиол — на 1 млн. шт., холодильников — на 1,3 млн. шт., автомобилей легковых — на 800 тыс. шт., или в 3,7 раза. Произ-во товаров бытовой химии возросло на 42%. Быстрыми темпами увеличивалось произ-во прод. товаров: мясных продуктов — на 30%, животного масла — на 31, масла растительного — на 35, консервов — на 31%. Выполнен большой комплекс работ по внедрению вычислит. системы управления различного назначения и вычислит. центров. К концу пятилетки действовало св. 2700 автоматизированных систем управления (АСУ) и 2600 вычислит. центров. Увеличение выпуска пром. продукции сопровождалось непрерывным повышением её качества, освоением новых видов продукции. За эти годы освоено и начато серийное произ-во 14,2 тыс. новых видов пром. продукции и снято с произ-ва 5,8 тыс. устаревших образцов. Гос. знак качества присвоен 23,3 тыс. изделий. В пром-сти 84% прироста продукции получено за счёт роста производительности труда (в 7-й пятилетке — 62, в 8-й — 73%), в с. х-ве, на ж.-д. транспорте весь прирост получен за счёт роста производительности труда.

Осуществлён комплекс мер по повышению благосостояния и культурного уровня населения. Увеличины заработная плата, стипендии, пенсии и пособия при сохранении стабильности розничных цен. Возросли тарифные ставки и оклады у 47 млн. рабочих и служащих, или у половины их общего числа. Дополнит. выплаты и льготы из обществ. фондов потребления получили ок. 30 млн. чел. Началось досрочное погашение облигаций гос. займов. Реальные доходы на душу населения увеличились более чем на 19%. Построены жилые дома общей полезной площадью 434 млн. $м^2$, в результате чего улучшены жилищные условия примерно 45 млн. чел. Завершено введение всеобщего среднего образования. Улучшилась подготовка квалифицированных рабочих и специалистов высшей и средней квалификации. Дальнейшее развитие получили здравоохранение, служба быта, индустрия отдыха. Расширилась сеть учреждений культуры, театров, кино и клубов.

Большие успехи достигнуты в развитии х-ва союзных республик. Повысилась комплексность их развития при усилении процесса дальнейшей специализации на тех произ-вах, для к-рых имеются максимально благоприятные условия. Осуществлялось опережающее развитие экономики вост. р-нов страны; в них обеспечены высокие темпы роста энергетич. отраслей пром-сти, чёрной и цветной металлургии, химич., лесной, деревообр., целлюлозно-бум. пром-сти, дальнейшее развитие зернового х-ва, хлопководства и животноводства. В Зап. Сибири создана крупнейшая в стране база нефтяной пром-сти. Начавшееся стр-во БАМ включит в экономику страны новые богатейшие природные ресурсы и явится основой дальнейшего развития экономики Вост. Сибири и Д. Востока.

В результате успешного выполнения пятилетних планов в СССР осуществлены индустриализация страны, коллективизация с. х-ва и культурная революция; построено развитое социалистич. общество и создаётся материально-техническая база коммунизма. Намного выросли нац. богатство (в 1974 достигло св. 1800 млрд. руб.), производственно-технич. потенциал страны, производительность обществ. труда и благосостояние народа (см. табл.). В 1974 по сравнению с 1928 нац. доход вырос в 56 раз, продукция промышленности в 102, продукция с. х-ва почти в 3,2, розничный товарооборот в 19, производительность труда в пром-сти в 19, в с. х-ве в 5,2, в стр-ве в 14,5 раза. В результате преимуществ. развития отраслей тяжёлой пром-сти доля продукции группы «А» повысилась в 1974 до 74% по сравнению с 39,5% в 1928 при многократном абсолютном росте произ-ва предметов потребления в пром-сти. Реальные доходы на душу населения только за период с 1940 по 1974 выросли почти в 5,2 раза. Численность специалистов с высшим и средним спец. образованием, занятых в нар. х-ве, выросла с 521 тыс. в 1928 до 21,4 млн. человек в 1974, а численность науч. работников с 98,3 тыс. в 1940 до 1168 тыс. в 1974 (в 1913 — 11,6 тыс.). Численность рабочих и служащих увеличилась с 11,4 млн. чел. в 1928 до 99,7 млн. в 1974. Городской жилой фонд увеличился со 182 млн. $м^2$ в 1922 до 1799 млн. $м^2$ в 1974. С 1930 в стране ликвидирована безработица — навсегда решена проблема, к-рая остаётся неразрешимой в условиях капиталистич. х-ва. Вследствие более высоких темпов развития х-ва в ранее отсталых р-нах страны в основном завершено выравнивание экономич. развития союзных республик. Создана мощная общесоюзная экономика, представляющая взаимосвязанный нар.-хоз. комплекс.

Благодаря высоким устойчивым темпам развития нар. х-ва СССР завоёваны важные рубежи в мировой экономике и экономич. соревновании двух обществ. систем. Доля СССР в мировом пром. произ-ве возросла с 1% в 1922 до 20% в 1974. По объёму произ-ва большинства отраслей пром-сти СССР занимает ведущие позиции, а по ряду важных видов продукции (нефть, уголь, чугун, сталь, жел. руда,

Производство важнейших видов продукции промышленности и сельского хозяйства (1922—74)

	1922	1928	1932	1937	1940	1945	1950	1955	1960	1965	1970	1974
Электроэнергия, млрд. *квт·ч*	0,8	5,0	13,5	36,2	48,3	43,3	91,2	170	292,3	507	741	975
Нефть, млн. *т*	4,7	11,6	21,4	28,5	31,1	19,4	37,9	70,8	147,2	243	349	451
Газ естественный, млрд. $м^3$	0,03	0,3	1,0	2,2	3,2	3,3	5,8	45,3	127,7	128	198	261
Уголь, млн. *т*	11,3	35,5	64,4	128	165,9	149	261	390	510	578	624	684
Сталь, млн. *т*	0,3	4,3	5,9	17,7	18,3	12,3	27,3	45,3	65,3	91	116	136
Минеральные удобрения, млн. *т* (в условных единицах)	0,0	0,1	0,9	3,2	3,2	1,1	5,5	9,7	13,9	31,3	55,4	80,3
Синтетические смолы и пластические массы, тыс. *т*	—	0,3	2,4	8,0	10,9	21,3	67,1	160	312	803	1673	2491
Целлюлоза, тыс. *т*	13	86	185	426	529	276	1100	1742	2282	3230	5110	6340
Химические волокна, тыс. *т*	—	0,2	2,8	8,6	11,1	1,1	24,2	110	211	407	623	887
Станки металлорежущие, тыс. шт.	0,3	2,0	19,7	48,5	58,4	38,4	70,6	117	156	186	202	224
Автомобили, тыс. шт.	—	0,84	23,9	200	145,4	74,7	362,9	445,3	523,6	616,3	916,1	1846
Тракторы, тыс. шт.	—	1,3	48,9	51	31,6	7,7	117	163	239	355	459	531
Цемент, млн. *т*	0,1	1,8	3,5	5,5	5,7	1,8	10,2	22,5	45,5	72,4	95,2	115,1
Ткани всех видов, млн. $м^2$	550	2198	2164	3013	3300	1353	3374	5347	6636	7498	8852	9825
Трикотаж, млн. шт.	1,9	8,3	39	157	183	50	197	428	584	903	1229	1386
Обувь кожаная, млн. пар	6,8	58	87	183	211	63	203	271	419	486	679	684
Радиоприёмники, тыс. шт.	—	3,0	29	200	160	13,9	1072	3549	4165	5160	7815	8753
Телевизоры, тыс. шт.	—	—	—	—	0,3	—	11,9	495	1726	3655	6682	6570
Холодильники, тыс. шт.	—	—	—	—	3,5	0,3	1,2	151	529	1675	4140	5442
Мясо (пром. выработка), тыс. *т*	260	678	596	1002	1501	663	1556	2524	4406	5245	7144	9357
Цельномолочная продукция (в пересчёте на молоко), млн. *т*	0,0	0,1	0,1	0,8	1,3	0,6	1,1	2,6	8,3	11,7	19,7	23,1
Зерно, млн. *т*	50,3	69,3	74	97,4	95,6	47,3	81,2	103,7	125,5	121,1	186,8	195,6
Хлопок-сырец, млн. *т*	0,07	0,58	...	2,6	2,24	1,16	3,5	3,9	4,29	5,7	6,9	8,4

кокс, цемент, минеральные удобрения, тракторы, тепловозы и электровозы магистральные, хлопчатобумажные и шерстяные ткани, обувь кожаная, сахар-песок) — 1-е место в мире.

Опыт СССР в области нар.-хоз. планирования используется в социалистич. странах для ускоренного развития экономики, создания основ социализма, а в нек-рых из этих стран — перехода к развитой его форме. С возникновением *мировой системы социализма* расширилась сфера действия *планомерного, пропорционального развития народного хозяйства закона*, он приобрёл междунар. характер, и среднесрочное планирование шагнуло далеко за пределы СССР. Страны — члены СЭВ не только разрабатывают и успешно выполняют нац. пятилетние планы, но и осуществляют совместную плановую деятельность на основе принятой долговременной Комплексной программы социалистич. экономич. интеграции (см. *Интеграция социалистическая экономическая*).

Страны — члены СЭВ впервые на 1976—80 разработали согласованный пятилетний план многосторонних интеграц. мероприятий этих стран с разбивкой по годам пятилетия.

В развивающихся странах, особенно в странах социалистич. ориентации, ленинские идеи перспективного планирования также получили признание. Пятилетние планы экономич. развития реализуются более успешно в тех странах, к-рые уделяют больше внимания укреплению и расширению гос. сектора в нар. х-ве. Огромное значение для успешного выполнения пятилетних планов развивающихся стран имеет их научно-технич. и экономич. сотрудничество с СССР и др. социалистич. странами, оказывающими бескорыстную помощь молодым гос-вам в подъёме их нац. экономики, подготовке квалифицированных кадров.

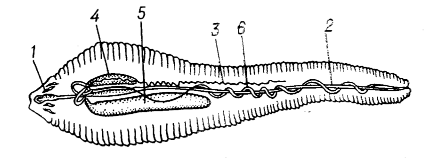
Лит.: Ленин В. И., VIII Всероссийский съезд Советов, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 42, с. 153—54, 158; его же, Об едином хозяйственном плане, там же; его же, Г. М. Кржижановскому, там же, т. 40; его же, Набросок плана научно-технических работ, там же, т. 36; Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам, т. 1—9, М., 1967—74; Шаги пятилеток, [М.], 1968; По единому плану, М., 1971; Котов Ф. И., Организация планирования народного хозяйства СССР, М., 1974.

Ф. И. Котов.

ПЯТИ́НА, «Запросные и пятинные деньги», чрезвычайный налог в России, введённый пр-вом царя *Михаила Фёдоровича* для восстановления х-ва, разрушенного иностр. интервенцией нач. 17 в. П. представляла собой налог в размере $^1/_5$ с чистого годового дохода либо с наличного движимого имущества, либо с оклада, к-рый устанавливался с учётом движимой и недвижимой собственности, и т. д. Первый запрос (на основе добровольности) был назначен Земским собором в 1613 с монастырей, крупных светских феодалов, крупных торговцев и т. д., но не дал значит. средств. Поэтому в апр. 1614 Земский собор назначил сбор 1-й П., к-рая падала на торг.-промысловое население города и уезда; для крупных светских и церк. феодалов П. была принудит. сбором. В 1614—19 осуществлено 6 сборов П. След. сбор П. был назначен в нояб. 1632 в связи с рус.-польск. войной 1632—1634, к-рый не удовлетворил пр-во; 29 янв. 1634 назначена новая П. Для её сбора был создан спец. приказ. В годы рус.-польск. войны 1654—67 дважды взималась «пятая» деньга с посадских людей, а с др. групп населения — по полтине с двора. *В. Д. Назаров.*

ПЯТИ́НЫ, территориально-адм. р-ны Новгородской земли. Термин «П.» впервые употреблён в новгородских писцовых книгах и актах кон. 15 в. По мнению нек-рых рус. дореволюц. историков, П.— очень древняя форма адм. устройства *Новгородской феодальной республики*, связанная с делением Новгорода на 5 «концов»; каждая П. была подчинена старосте того «конца», к к-рому она принадлежала. Возможно, что деление Новгородской земли на П. восходит к древнему сотенному разделению осн. новгородской территории. Первоначально существовало пять П.: Водская, Шелонская, Деревская, Обонежская и Бежецкая. Водская П. находилась между рр. Волховом и Лугой, Шелонская П.— по р. Шелонь, между рр. Лугой и Ловатью, Деревская П.— между рр. Ловатью и Мстой, Обонежская П.— вокруг оз. Онего и к С. и С.-В. от него, Бежецкая П.— на водоразделах между р. Мстой и притоками р. Волги. Ок. сер. 16 в. П. были разделены на половины: Бежецкая — на Белозерскую и Тверскую, Водская — на Корельскую и Полужскую, Деревская — на Морозова и Ряпчикова, Обонежская — на Нагорную и Заонежскую, Шелонская — на Зарусскую и Залесскую. Кроме половин, П. делились на погосты (иногда волости). По П. вёлся учёт населения, раскладка и сбор гос. податей и повинностей, учёт феод. землевладения и воен. службы помещиков. Дела каждой П. ведались в особых подразделениях («Столах») тех моск. приказов, к-рые управляли в том или ином отношении Новгородской землёй. В 16—17 вв. размеры терр. нек-рых П. (Водской, Шелонской, Обонежской) изменялись лишь в результате рус.-швед. войн. Деление на П. исчезло в нач. 18 в. после проведения губернской реформы. *В. Д. Назаров.*

ПЯТИУ́СТКИ (Pentastomida), правильнее язычковые, или лингватулиды (Linguatulida), своеобразный класс паразитич. беспозвоночных, положение к-рого в системе животных неясно.



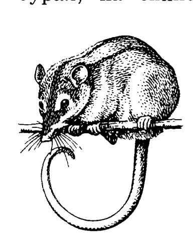
Пятиустка Linguatula serrata (самка): *1* — крючья; *2* — кишка; *3* — яичник; *4*, *5* — семяприёмники; *6* — матка.

Наиболее близки к типу членистоногих, куда их обычно и включают как добавочный класс. Ок. 60 видов; распространены преим. в тропиках. Тело П. червеобразное, нередко языковидное, дл. до 14 *см*; состоит из короткого нерасчленённого переднего отдела и более длинного членистого заднего. На переднем отделе

снизу — ротовое отверстие, по бокам от него расположены 2 пары крючьев. Кожа покрыта *кутикулой*. Под кожей — слой кольцевых, а затем продольных поперечнополосатых мышц. Брюшная нервная цепочка у большинства П. сконцентрирована в подглоточную ганглиозную массу. Кишечник трубчатый, на заднем конце тела — порошица; органы дыхания и кровообращения отсутствуют; П. раздельнополы. Взрослые паразитируют в лёгких и дыхат. путях пресмыкающихся и млекопитающих (см. *Лингватулёз*). Яйца, проглоченные промежуточным хозяином (также позвоночным), развиваются в личинку, снабжённую 2 парами коротких боковых ножек, она превращается в нимфу. Последнюю проглатывает оконч. хозяин, в к-ром развивается взрослая П. *А. В. Иванов.*

ПЯТИХА́ТКИ, город (с 1938), центр Пятихатского р-на Днепропетровской обл. УССР. Ж.-д. узел (линии на Днепропетровск, Знаменку, Кривой Рог). 20,6 тыс. жит. (1974). Предприятия по обслуживанию ж.-д. транспорта. Заводы: авторемонтный, маслодельный, хлебозавод. Историко-краеведч. музей.

ПЯТКОХО́Д, сумчатый медоед (Tarsipes spenserae), млекопитающее отр. сумчатых. Дл. тела 7—8 *см*, хвоста 9—10 *см*, весит 13—17 *г*. Окраска серо-бурая, на спине 3 тёмные продольные полосы. Хвост голый, хватательный. Первый палец на конечностях противопоставляется остальным. Распространён в лесах на Ю.-З. Австралии. Ведёт древесный образ жизни. Активен ночью. Питается насекомыми, мёдом и нектаром цветов. В помёте до 4 детёнышей.



ПЯТКЯВИЧА́ЙТЕ Габриеле (псевд.— Бите) (18.3.1861, Пузинишкис, ныне Паневежского р-на,—14.7.1943, Паневежис), литовская писательница. В 1878 окончила частную женскую школу. В 1919—24 учительствовала. Печаталась с 1890. Творчество П. носит демократич. характер. Автор публицистич. статей, сб. рассказов «Соринки» (1905), двухтомного «Дневника военных лет» (1925—31), мемуаров «Из нашей борьбы и бед» (1927), романа «К звёздам» (т. 1—2, 1933).

Соч.: Raštai, Kaunas, 1947; Raštai, t. 1—6, Vilnius, 1966—68.
Лит.: Jasaitis J., Gabrielė Petkevičaitė-Bitė, Vilnius, 1972.

ПЯТНА́ДЦАТАЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ ВКП(б), состоялась 26 окт. — 3 нояб. 1926 в Москве. Присутствовало 194 делегата с решающим голосом и 640 — с совещательным. Порядок дня: О междунар. положении (докладчик Н. И. Бухарин); О хоз. положении страны и задачах партии (А. И. Рыков); Итоги работы и очередные задачи профсоюзов (М. П. Томский); Об оппозиции и внутрипарт. положении (И. В. Сталин). Конференция проходила в обстановке борьбы против *троцкистско-зиновьевского антипартийного блока* (создался летом 1926), лидеры к-рого пытались ревизовать учение В. И. Ленина, решения 14-й конференции и 14-го съезда ВКП(б) по вопросу о возможности построения социализма в СССР. В резолюции «По докладу делегации ВКП(б) в ИККИ» (Исполкоме Коминтерна) конференция решительно осудила фракц. деятельность троцкистско-зиновьевского блока в Коминтерне и обязала делегацию ВКП(б) и ИККИ продолжать борьбу против антиленинских уклонов в Коминтерне. Конференция подвела итоги развития нар. х-ва страны за 1925—26. В своём решении конференция констатировала завершение восстановит. периода и вступление социалистич. нар. х-ва в период реконструкции. В резолюции указывалось, что «необходимо стремиться к тому, чтобы в относительно минимальный исторический срок нагнать, а затем и превзойти уровень индустриального развития передовых капиталистических стран» («КПСС в резолюциях...», 8 изд., т. 3, 1970, с. 365). Конференция осудила ошибочные и вредные предложения лидеров троцкистско-зиновьевского блока о проведении индустриализации страны за счёт высоких налогов с крестьян и повышения цен на пром. товары, т. к. это неизбежно привело бы к подрыву с. х-ва, к падению темпов индустриализации. Источниками ден. средств для индустриализации были указаны: накопления социалистич. пром-сти, использование через гос. бюджет доходов др. отраслей нар. х-ва, использование сбережений населения. Особый упор был сделан на всемерное повышение производительности труда как решающий фактор достижения победы над капитализмом. Требуя строгого проведения режима экономии, конференция вместе с тем предупреждала против попыток осуществлять его за счёт насущных интересов рабочего класса. Для усиления хозяйственно-организаторской деятельности Сов. гос-ва было решено коренным образом улучшить структуру хоз. аппарата. Конференция определила очередные задачи на 1926—27 хоз. год. Было намечено увеличить пром. произ-во на 17—18% (в тяжёлой пром-сти более чем на 20%), ускорить развитие машиностроения, электрификации, металлургии, топливной пром-сти и транспорта, от к-рых зависел рост нар. х-ва в целом. При планировании нового размещения производит. сил одновременно решались 2 проблемы: приближение пром. предприятий к источникам сырья и создание индустриальных очагов в отсталых нац. р-нах страны. В области с. х-ва были определены практич. мероприятия по развитию производит. сил, по укреплению и расширению социалистич. форм х-ва (с.-х. кооперация, совхозы, колхозы) и дальнейшему упрочению союза рабочего класса с осн. массой крестьянства. Конференция наметила программу повышения роли профсоюзов в борьбе за режим экономии, за улучшение работы производств. совещаний на предприятиях, усиление коммунистич. воспитания масс. Важное место в работе конференции занял вопрос об оппозиции и внутрипарт. положении. По этому вопросу была принята резолюция «Об оппозиционном блоке в ВКП(б)», к-рая охарактеризовала троцкистско-зиновьевский блок как социал-демократический, меньшевистский уклон в партии в осн. вопросе о характере и перспективах Окт. революции 1917. Была всесторонне обоснована установка партии на победу социализма в СССР в условиях капиталистич. окружения и раскрыта пораженческая сущность идеологии троцкизма, отрицавшего возможность построения социализма в СССР при отсутствии революций в развитых странах Европы.

Лит.: XV конференция ВКП(б). Стенографический отчет, М.— Л., 1927; КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 8 изд., т. 3, М., 1970; История КПСС, т. 4, кн. 1, М., 1970.

ПЯТНА́ДЦАТЫЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ СЪЕЗД СОВЕ́ТОВ рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов, состоялся в Москве 26 февр.— 5 марта 1931. Присутствовало 1134 делегата с решающим голосом и 538 — с совещательным. Среди делегатов с решающим голосом было: чл. ВКП(б) — 802, чл. ВЛКСМ — 33, беспартийных — 299; рабочих — 610, крестьян — 317, остальные — служащие. Повестка дня: отчётный доклад пр-ва РСФСР (докладчик Д. Е. Сулимов); об изменениях в Конституции РСФСР (докладчик А. С. Киселёв); о всеобщем обучении и политехнизации массовой школы (А. С. Бубнов); доклад Центросоюза о состоянии и задачах потребительской кооперации (И. А. Зеленский); доклад мандатной комиссии съезда (М. Ф. Шкирятов); выборы чл. ВЦИК и чл. Совета Национальностей ЦИК СССР от РСФСР. Съезд подвёл итоги первых 2 лет пятилетки. Экономич. достижения этих лет дали возможность наметить ускоренные темпы социалистич. строительства. Пр-ву РСФСР было предложено взять под особое наблюдение стр-во 2-й угольно-металлургич. базы на востоке страны; принять меры по дальнейшему развёртыванию колхозного и совхозного строительства. Особое внимание делегаты уделили подтягиванию экономики и культуры национальных авт. республик и областей до уровня передовых р-нов страны. Съезд внёс изменения в нек-рые статьи Конституции РСФСР в связи с законодательными изменениями в составе наркоматов, ликвидацией адм. округов (1930) и переходом на районную систему. В постановлении по докладу Наркомпроса РСФСР говорилось о необходимости всем сов. и хоз. орг-циям рассматривать борьбу за всеобщее обязательное начальное обучение, политехнизацию школы и полную ликвидацию неграмотности как важнейшую задачу Сов. власти. Избран ВЦИК — 400 чл. В Совет Национальностей ЦИК СССР от РСФСР было избрано 5 чел.

Лит.: XV Всероссийский съезд Советов. Стенографический отчет, М., 1931; Съезды Советов Союза ССР, союзных и автономных Советских Социалистических Республик. Сборник документов. 1917—1937, т. 4, ч. 1, М., 1962.

ПЯТНА́ДЦАТЫЙ СЪЕЗД ВКП(б), состоялся 2—19 дек. 1927 в Москве. Присутствовало 898 делегатов с решающим и 771 — с совещат. голосом, представлявших 887 233 чл. партии и 348 957 кандидатов.

Порядок дня: Политический отчёт ЦК (докладчик И. В. Сталин); Организац. отчёт ЦК (С. В. Косиор); Отчёт Центр. ревизионной комиссии (Д. И. Курский); Отчёт ЦКК — РКИ (Г. К. Орджоникидзе); Отчёт делегации ВКП(б) в Коминтерне (Н. И. Бухарин); Директивы по составлению 5-летнего плана развития нар. х-ва (А. И. Рыков); О работе в деревне (В. М. Молотов); Выборы центр. учреждений. На съезде в качестве гостей присутствовали представители 21 зарубежной компартии.

Съезд проходил в сложной междунар. обстановке. Одобрив внешнеполитич. курс ЦК ВКП(б), съезд констатировал, что правильная политика ЦК обеспечила

«...укрепление международной мощи СССР, повышение роли нашей страны как фактора международного мира, рост авторитета СССР как очага всемирного революционного движения» («КПСС в резолюциях...», 8 изд., т. 4, 1970, с. 13), и поручил ЦК вести борьбу за мир, укреплять братские связи с трудящимися всех стран, усиливать обороноспособность СССР. В политич. и организац. отчётах ЦК партии отмечалось, что Сов. страна уверенно продвигалась ленинским курсом к социализму. Осуществлялась социалистич. индустриализация. Неуклонно возрастал удельный вес пром-сти в нар. х-ве: в 1926—27 он поднялся до 38% (по сравнению с 32,4% в 1924—25). Развивалась тяжёлая индустрия, особенно новые отрасли: машиностроение, станкостроение, турбостроение, авиационная, автотракторная, хим. пром-сть. Шло дальнейшее упрочнение позиций социализма в пром-сти и торговле, активное вытеснение капиталистич. элементов. Социалистич. сектор занимал преобладающее положение в пром-сти (в 1926—1927 удельный вес валовой продукции частных предприятий снизился с 39 до 24%). Росла численность рабочего класса. Известные успехи имелись и в развитии с. х-ва. По решающим показателям с.-х. произ-во выходило на довоен. рубежи: посевные площади в 1927 составили 96,7% уровня 1913, валовая продукция с. х-ва — 108,3%, в т. ч. по зерновым культурам — 91,9%. Укреплялся и совершенствовался гос. и обществ. строй; окрепла классовая база диктатуры пролетариата. Повысились материальное благосостояние и культурный уровень трудящихся. Съезд одобрил политич. и организац. линию ЦК и определил дальнейшие задачи партии по осуществлению ленинского плана построения социалистич. общества в СССР. Съезд утвердил Директивы по составлению первого пятилетнего плана развития нар. х-ва СССР, указав, что, учитывая междунар. положение страны, необходимо в короткие ист. сроки обеспечить такой подъём её экономики и обороноспособности, к-рый позволил бы СССР устоять против возможной воен. и экономич. интервенции империалистич. гос-в. В интересах индустриализации предлагалось наиболее быстрыми темпами развивать машиностроение и др. отрасли тяжёлой пром-сти. Съезд рекомендовал предусмотреть «...рост благосостояния рабочего класса, беднейшего и среднего крестьянства при сохранении максимально-возможного темпа развития всего народного хозяйства» (там же, с. 45).

В резолюции «О работе в деревне» отмечалось, что развитие с. х-ва характеризовалось борьбой социалистич. и капиталистич. тенденций, что пролет. гос-во делает всё возможное для роста и укрепления социалистич. тенденции путём проведения строго выдержанной классовой политики в деревне, усиления планово-регулирующей роли гос. органов, развёртывания кооп. строительства, укрепления союза рабочего класса с трудящимся крестьянством. Съезд констатировал, что, несмотря на достигнутые успехи, с. х-во продолжало отставать от пром-сти. Деревня отставала также и в социально-политич. развитии. Если в городе преобладали социалистич. производств. отношения, пром. производство базировалось на гос. собственности, то на селе преобладало мелкотоварное крест. х-во, основанное на частной собственности. В итоге среднегодовые темпы производства с.-х. продукции были в 4—5 раз ниже, чем темпы роста пром. продукции, что не удовлетворяло всё возрастающие потребности страны. Для создания единой социалистич. экономики стало необходимым перестроить производств. отношения и в деревне, осуществить машинизацию с. х-ва. Кроме того, мелкотоварное крест. х-во являлось базой для роста капиталистич. элементов. Съезд провозгласил курс на всемерное развитие *коллективизации сельского хозяйства* СССР в качестве первоочередной задачи партии, указав, что «в настоящий период задача объединения и преобразования мелких индивидуальных крестьянских хозяйств в крупные коллективы должна быть поставлена в качестве о с н о в н о й з а д а ч и партии в деревне» (там же, с. 57). Важнейшей составной частью курса партии на коллективизацию являлась политика решит. наступления на *кулачество*. В резолюции указывалось на необходимость «...принять ряд новых мер, ограничивающих развитие капитализма в деревне и ведущих крестьянское хозяйство по направлению к социализму» (там же, с. 63). В целях улучшения парт.-организац. работы и усиления парт. влияния на бедняцко-середняцкие массы необходимо укрепить группы бедноты при Советах и кооперативах; увеличить приём в партию батрацкого и бедняцкого актива; укрепить кооп. и сов. органы на селе парт. кадрами. В составе аппаратов ЦК ВКП(б), губкомов, обкомов и окружкомов было решено создать отделы по работе в деревне. В решении съезда определялись задачи борьбы партии за дальнейшее осуществление *кооперативного плана В. И. Ленина*.

Одобрив деятельность ЦКК по охране единства партии и укреплению в ней дисциплины, съезд предложил ЦКК—РКИ и далее сосредоточить внимание на совершенствовании и сокращении гос. аппарата, на борьбе с бюрократизмом, привлекая к этой работе широкие массы рабочих и крестьян.

Рассмотрев деятельность делегации ВКП(б) в Исполкоме Коминтерна, съезд отметил, что ВКП(б) вместе с др. компартиями обеспечила дальнейшее повышение роли Коминтерна как боевого штаба междунар. пролетариата, добилась идейно-организац. укрепления его секций и усиления их влияния на мировое революц. движение.

По предложению ЦКК ВКП(б) съезд рассмотрел вопрос о *троцкистско-зиновьевском антипартийном блоке*. Троцкисты и зиновьевцы вначале отдельно, а затем объединёнными силами вели борьбу против политич. курса партии, ревизовали ленинское учение о возможности построения социализма в СССР, пытались разрушить единство парт. рядов. В предсъездовской дискуссии троцкистско-зиновьевская оппозиция потерпела поражение: за её платформу высказалось лишь 0,5% общего числа членов партии. Съезд объявил «...принадлежность к троцкистской оппозиции и пропаганду ее взглядов несовместимыми с пребыванием в рядах большевистской партии» (там же, с. 21). Ведущая группа оппозиционеров в составе 121 чел. обратилась к съезду с заявлением о прекращении фракц. борьбы и подчинении его решениям, указав в то же время, что они не отказываются от своих политич. взглядов. Для рассмотрения материалов об оппозиции съезд создал комиссию из 65 делегатов под председательством Г. К. Орджоникидзе. Заслушав сообщение комиссии, съезд принял резолюцию «Об оппозиции», в к-рой указал, что в идеологич. области разногласия между партией и оппозицией носят программный характер. В вопросах тактики оппозиция перешла грань внутрипарт. дисциплины и стала на путь открытой борьбы против Сов. власти. В области организационной она предпринимала шаги к созданию собств. партии и руководящих органов, установлению своей внутрипарт. дисциплины. Съезд утвердил исключение из партии Л. Д. Троцкого и Г. Е. Зиновьева постановлением ЦК и ЦКК от 14 нояб. 1927 и исключил из партии ещё 75 активных участников антипарт. блока; за фракц. борьбу была исключена из партии группа Т. В. Сапронова (23 чел.) (см. *Группа «демократического централизма»*).

Съезд избрал ЦК в составе 71 члена и 50 кандидатов, Центр. ревизионную комиссию — 9 чел. и ЦКК — 195 чел.

15-й съезд ВКП(б) вошёл в историю как съезд, нацеливший партию на проведение коллективизации с. х-ва и подготовку наступления социализма по всему фронту хоз. строительства.

Лит.: Пятнадцатый съезд ВКП(б). Стенографический отчет, ч. 1—2, М., 1961—62; КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 8 изд., т. 4, М., 1970; История КПСС, т. 4, кн. 1, М., 1970.

Ф. М. Ваганов.

ПЯТНИ́СТАЯ ЛИХОРА́ДКА СКАЛИ́СТЫХ ГОР, острое инфекционное заболевание человека из группы *риккетсиозов*. Относится к болезням с *природной очаговостью*. Встречается в странах Америки. Наблюдается обычно весной и летом. Переносчики заболевания — клещи, передающие возбудителя из поколения в поколение; резервуаром вируса наряду с клещами являются грызуны, собаки и т. п. Болезнь развивается через 2—14 *сут* после укуса клеща; возбудитель может быть занесён на кожу и слизистые оболочки и при раздавливании клеща. Проявляется высокой темп-рой тела (39 — 41 °С), пятнисто-узелковой сыпью, появляющейся на 2—5 *сут* болезни, головной болью, тошнотой, рвотой, болями в костях и мышцах, возбуждением, бессонницей. Л е ч е н и е: антибиотики, кислородотерапия и др. П р о ф и л а к т и к а: предохранение от укусов клещей в природных очагах, *дезинсекция*, *иммунизация*.

ПЯТНИ́СТОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯ́ЙСТВЕННЫХ РАСТЕ́НИЙ, болезни, характеризующиеся образованием пятен из отмерших клеток на листьях, стеблях, плодах и других частях растений; частный случай *некрозов*. Причины возникновения: недостаток элементов почвенного питания растений, загрязнённость воздуха, ожоги, поражения растений патогенными грибами, чаще всего несовершенными, относящимися к гифомицетам — виды родов Ramularia, Cercospora, Macrosporium — и пикнидиальным — виды родов Septoria, Ascochyta Phoma, гораздо реже совершенными, напр. сумчатыми (рода Pseudopeziza), бактериями (родов Pseudomonas и Xanthomonas), вирусами. Внешний вид пятен — результат взаимоотношений между паразитом и растением-хозяином, определяется их специфич. особенностями. Возбудители П. с. р., распростра-

няясь обычно по тканям, встречают сопротивление со стороны растения-хозяина в виде механич. и химич. барьеров. Механич. барьер обусловлен образованием на границе здоровой и поражённой ткани пробкового слоя, локализующего очаг инфекции. Напр., у косточковых плодовых культур при поражении грибом Clasterosporium carpophilum и бактерией Xanthomonas pruni после образования пробкового слоя поражённая ткань выпадает вместе с находящимся в ней патогеном (дырчатая пятнистость, прострел). Химич. барьер связан с накоплением в поражённых и соседних с ними клетках растений токсических для паразита веществ фенольной природы (в частности, *антоцианов* и продуктов их окисления). Если внедрение патогена сопровождает сильная защитная реакция растения, то образуется мелкое некротич. пятно, развитие возбудителя прекращается. Когда же защитное действие недостаточно, чтобы локализовать инфекцию, пятна медленно увеличиваются в размерах (напр., при макроспориозе картофеля, томата, хлопчатника, фомозе свёклы). Иногда на пятнах хорошо заметны зоны задержки в виде концентрич. колец (зональные П. с. р.). При П. с. р., вызываемых патогенными грибами, возникают сухие пятна различной формы и окраски, на поверхности к-рых можно наблюдать спороношения гриба. Бактериальные П. с. р. характеризуются образованием мелких пятен, окружённых хлоротичным ореолом; иногда на пятнах выступают капельки камеди (напр., при гоммозе хлопчатника). При П. с. р., вызываемых вирусами, пятна локализованы вдоль жилок или образуют характерные кольца, узоры. Окраска пятен может быть красной (при накоплении антоцианов), тёмно-бурой, серой, чёрной (при накоплении *меланинов*), белой (при обесцвечивании пигментов). Вызывая отмирание участков листьев, плодов, стеблей, пятнистость уменьшает фотосинтетич. поверхность растения и снижает его продуктивность. При высокой инфекционной нагрузке, когда отдельные пятна сливаются, возможно массовое опадение листьев, плодов, усыхание стеблей, что значительно снижает урожай с.-х. культур. В нек-рых случаях и при низкой инфекционной нагрузке П. с. р. приносят сильный вред. Напр., единичное заражение патогенным сумчатым грибом Pseudopeziza medicaginis черешка люцерны вблизи места прикрепления листовой пластинки приводит к её сбрасыванию. Меры борьбы с П. с. р. см. в статьях *Бактериальные болезни растений*, *Вирусные болезни растений*, *Грибные болезни растений*.

Лит.: Горленко М. В., Сельскохозяйственная фитопатология, М., 1968.
Ю. Т. Дьяков.

Пятнистости: *1* — белая пятнистость листьев земляники (возбудитель гриб Ramularia talasnei); *2* — вирусная кольцевая пятнистость астр; *3* — бактериальная пятнистость листьев хлопчатника (возбудитель бактерия Pseudomonas malvacearum).

ПЯТНИ́СТЫЙ ОЛЕ́НЬ (Cervus nippon), копытное млекопитающее сем. оленей. Дл. тела 90—120 *см*; высота в холке 85—118 *см*; весит 80—150 *кг*. Стройное животное. У самца ветвистые рога с 3—4 отростками на каждом. Окраска зимой буровато-серая, летом ярко-рыжая с многочисл. пятнами, расположенными рядами. Живот и поле около хвоста («зеркало») белые. П. о. распространён в Китае, Корее, Японии; в СССР П. о. в диком состоянии сохранились в небольшом числе в Приморском крае. Выпущен в ряде заповедников и охотничьих хозяйств. На воле живёт небольшими группами в лесах; питается травой и листвой. П. о. разводят в неволе для получения *пантов* (см. *Оленеводство*).

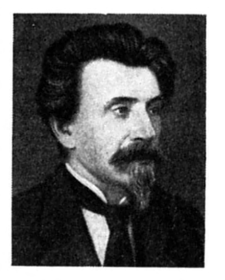
Лит.: Миролюбов И. И. и Рященко Л. П., Пятнистый олень, Владивосток, 1948; Млекопитающие Советского Союза, под ред. В. Г. Гептнера и Н. П. Наумова, т. 1, М., 1961.

Пятнистый олень: *1* — самец; *2* — самка.

ПЯТНИ́СТЫЙ ТЮЛЕ́НЬ, то же, что *ларга*.

ПЯ́ТНИЦКИЙ (наст. фам. — Таршис) Иосиф (Осип) Аронович [17(29).1.1882 — 29.7.1938], деятель российского и международного коммунистического движения. Чл. Коммунистической партии с 1898. Род. в Вилькомире (ныне г. Укмерге Литовской ССР) в семье столяра. Работал портным в Каунасе, где примкнул к революционному движению; в Вильнюсе был секретарём профсоюза портных. С 1901 *агент «Искры»*, участвовал в её транспортировке в Россию. В 1902 арестован, совершил побег вместе с др. искровцами из Лукьяновской тюрьмы в Киеве; эмигрировал в Германию, где продолжал заниматься транспортировкой «Искры». В 1905 чл. Одесского к-та РСДРП. В 1906—08 заведовал созданием нелегальных типографий, изданием и распространением лит-ры Моск. к-та РСДРП. С 1908 в Женеве, затем в Лейпциге руководил пересылкой лит-ры в Россию. Участвовал в организации созыва 6-й (Пражской) Всеросс. конференции РСДРП (1912), делегат конференции, утверждён руководителем технич. транспортных дел ЦК РСДРП. В 1913—14 вёл парт. работу в Вольске, Самаре (чл. к-та РСДРП). В 1914 выслан в Енисейскую губ. С апр. 1917 чл. Моск. к-та РСДРП(б). Делегат 7-й (Апр.) Всеросс. конференции и 6-го съезда РСДРП(б). Во время окт. боёв в Москве чл. Боевого парт. центра, руководившего работой моск. ВРК. С нояб. 1917 на профсоюзной работе. В 1918—22 чл. Исполкома Моссовета и чл. ВЦИК, одновременно в 1919—20 пред. профсоюза железнодорожников. В 1920 секретарь МК РКП(б). С 1921 работал в Исполкоме Коминтерна (ИККИ); с 1923 секретарь, с 1924 канд. в чл., с 1928 чл. ИККИ. С 1935 — в аппарате ЦК ВКП(б). Делегат 8-го, 9-го, 12—17-го съездов партии; на 9-м съезде избирался канд. в чл. ЦК, на 13-м и 14-м съездах — чл. ЦКК, на 15—17-м — чл. ЦК ВКП(б). П. — автор ряда работ по вопросам междунар. революц. движения, воспоминаний «Записки большевика» (1 изд., 1925; 5 изд., 1956).

И. А. Пятницкий.



М. Е. Пятницкий.

Соч.: Избр. воспоминания и статьи. Сост. Ф. И. Фирсов, М., 1969.

Лит.: Дмитревский В. И., Пятницкий, М., 1971.
З. Н. Тихонова.

ПЯ́ТНИЦКИЙ Митрофан Ефимович [21.6(3.7).1864, с. Александровка, ныне Воронежской обл., — 21.1.1927, Москва], советский музыкант, исполнитель и собиратель рус. нар. песен, засл. арт. Республики (1925). Основатель (1910) рус. нар. хора (с 1940 — Государственный рус. нар. хор им. Пятницкого). Род. в семье дьячка, учился в духовном уч-ще. В 1899—1923 работал делопроизводителем в одной из моск. больниц, брал уроки пения у К. Эверарди. В 1903 вошёл в состав муз.-этногр. комиссии при Моск. об-ве любителей естествознания, антропологии, этнографии; выступал в концертах, исполняя нар. песни. Записал на фонографе ок. 400 нар. песен (гл. обр. воронежских), часть к-рых опубликована в 2 сб. (1904, 1914), собрал коллекции нар. инструментов и костюмов. В 1911 в Москве состоялось первое выступление хора П. После Великой Окт. социалистич. революции хор вырос в крупный исполнительский коллектив. В. И. Ленин высоко ценил деятельность П. По примеру хора П. создано большое количество проф. хоров.

Лит.: Концерты М. Е. Пятницкого с крестьянами, М., [1914]; Пасхалов В., М. Е. Пятницкий и история возникновения его хора, в сб.: Советская музыка, Второй сб. ст., М., 1944; Мартынов И. И., Государственный русский народный хор им. Пятницкого, 2 изд., М., 1953; Казьмин П. М., Страницы из жизни М. Е. Пятницкого, М., 1961.

ПЯ́ТНИЦКОЕ, посёлок гор. типа в Волоконовском р-не Белгородской обл. РСФСР. Расположен на р. Оскол (басс. Дона), в 3 *км* от ж.-д. станции Рай (на линии Елец — Валуйки). Сахарный з-д, молочноконсервный комбинат, асфальтовый з-д.

ПЯ́ТОВ Василий Степанович [1823 или 1824, Златоуст, — 12(24).2.1892, Петер-

бург], русский изобретатель-металлург. Был учеником часового мастера, затем работал в лаборатории Б. С. *Якоби* в Петербурге. С 1855 механик, с 1857 управитель Холуницких железоделательных и чугунолитейных з-дов в Вятской губ. (ныне Кировская обл.). В 1864—74 работал на различных горно-металлургических предприятиях и золотых приисках. По проектам П. построены печи для выделки чугуна и стали, нагреват. печи, выгранки, прокатные станы. Осн. изобретение П. (1859) — высокопроизводит. способ изготовления броневых плит прокаткой с последующим химико-термич. упрочнением их поверхности (*цементацией*).

Лит.: Русский изобретатель-металлург В. С. Пятов. Сб. документов, М., 1952; Адамов А., Пятов, М., 1952.

А. С. Фёдоров.

ПЯТО́ВСКИЙ, посёлок гор. типа в Дзержинском р-не Калужской обл. РСФСР. Ж.-д. станция в 25 *км* к С.-З. от Калуги. Добыча и обработка строит. камня.

ПЯТС Константин [11(23).2.1874, волость Тахкуранна, ныне Пярнуского р-на,— 18.1.1956, Калининская обл.], эстонский бурж. политич. деятель. В 1898 окончил юридический ф-т Юрьевского (Тартуского) ун-та. В 1901 основал в Таллине бурж.-демократич. газ. «Театая». Из-за преследований царских властей эмигрировал в 1906 в Швейцарию. В 1909 возвратился в Эстонию, был заключён в тюрьму (1910—11). С 1911 редактор газ. «Таллина Театая». После Февр. революции 1917 П. стал одним из руководителей эст. бурж. контрреволюции. В нояб. 1918 — мае 1919 глава и воен. мин. бурж. пр-ва Эстонии. В 1919—34 лидер правой партии аграриев, неоднократно возглавлял пр-во. 12 марта 1934 под руководством П. был совершён фаш. переворот. С 1938 П. президент бурж. Эстонии. После восстановления в 1940 Сов. власти в Эстонии П. был осуждён и выслан за пределы Эст. ССР.

ПЯ́ТЫЙ ВСЕРОССИ́ЙСКИЙ СЪЕЗД СОВЕ́ТОВ рабочих, крестьянских, красноармейских и казачьих депутатов, проходил в Москве 4—10 июля 1918 в обстановке начатой империалистами открытой воен. интервенции и развернувшейся Гражд. войны 1918—20. На съезде присутствовало 1164 делегата с решающим голосом — 773 большевика, 353 левых эсера, 17 максималистов, 4 анархиста, 4 меньшевика-интернационалиста, 2 представителя национальных групп (*«Дашнакцутюн»*, *Поалей Цион*), 1 правый эсер, 10 беспартийных. Порядок дня: отчёты ВЦИК и СНК (докладчики В. И. Ленин и Я. М. Свердлов); продовольственный вопрос (А. Д. Цюрупа); организация социалистической Красной Армии (Л. Д. Троцкий); Конституция Российской Республики (Ю. М. Стеклов); выборы ВЦИК. На съезде лидеры левых эсеров (М. А. Спиридонова, Б. Д. Камков, В. А. Карелин и др.) выступили с провокац. призывами отклонить декреты о продовольств. диктатуре и организации *комитетов бедноты*, выразить недоверие политике Сов. пр-ва, разорвать *Брестский мир 1918* с Германией. Съезд отверг требование левых эсеров и большинством голосов одобрил 5 июля внеш. и внутр. политику Сов. пр-ва. Антисов. выступления левых эсеров на съезде завершились их мятежом в Москве 6—7 июля (см. *Левоэсеровский мятеж 1918*), в подавлении к-рого участвовала большевистская фракция съезда. В связи с мятежом заседания съезда 6 июля были временно прерваны, а левоэсеровская фракция арестована (в дальнейшем непричастные к мятежу левые эсеры были освобождены; ок. 200 из них вернулись на заседания съезда и осудили мятежников). 9 июля, возобновив работу, съезд заслушал сообщение о событиях 6—7 июля, осудил заговорщиков — левых эсеров, одобрил действия Сов. пр-ва по ликвидации мятежа и дал директиву о чистке Советов от той части левоэсеровских элементов, к-рая была солидарна с антисов. политикой своего ЦК.

Съезд принял постановление по продовольств. вопросу, одобрил продовольств. политику ВЦИК и СНК, их декреты о предоставлении наркому продовольствия чрезвычайных полномочий по борьбе с деревенской буржуазией, укрывающей хлеб и спекулирующей им, об организации сел. бедноты и создании *продотрядов*. 10 июля принято постановление о Красной Армии. В нём указывалось, что Красная Армия должна быть централизованной, хорошо обученной и снаряжённой, спаянной железной дисциплиной. Для создания такой армии должны быть использованы воен. специалисты дореволюц. времени, способные честно сотрудничать с Сов. властью. Вместе с тем выдвигалась задача ускорить обучение командиров из рабочих и крестьян, укрепить состав воен. комиссаров. Была принята директива провести в короткий срок мобилизацию в армию нескольких возрастов рабочих и трудового крестьянства.

10 июля 1918 съезд принял Конституцию РСФСР — первую конституцию Сов. гос-ва (см. *Конституции Советские*). Конституция была обнародована и вступила в силу 19 июля 1918. Избран ВЦИК в составе 200 чел.

Лит.: Ленин В. И., Пятый Всероссийский съезд Советов рабочих, крестьянских, солдатских и красноармейских депутатов, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36; Свердлов Я. М., Избр. произв., т. 2, М., 1959, с. 230—51; Пятый Всероссийский съезд Советов рабочих, крестьянских, солдатских и казачьих депутатов. Стенографический отчет, М., 1918; Съезды Советов Союза ССР, союзных и автономных Советских Социалистических Республик. Сб. документов, 1917—1936, т. 1, М., 1959.

В. В. Сучков.

ПЯ́ТЫЙ (ЛО́НДОНСКИЙ) СЪЕЗД РСДРП, состоялся 30 апр.— 19 мая (13 мая — 1 июня) 1907 в Лондоне. Проходил в обстановке спада Революции 1905—07 в России и начавшегося наступления реакции; подготовка к съезду проходила в борьбе между большевиками и меньшевиками, формально объединёнными в одну партию, но выступавшими с различными тактич. платформами. Парт. орг-ции требовали созыва экстренного съезда РСДРП для выработки единой общепарт. тактики. На съезде присутствовали 303 делегата с решающим и 39 — с совещат. голосом от 150 тыс. чл. партии из 145 парт. орг-ций (100 орг-ций РСДРП, 8 — С.-д. Польши и Литвы, 7 — С.-д. Латыш. края, 30 — *Бунда*). Среди делегатов с решающим голосом было 177 чел. от РСДРП (из них 89 большевиков), 45—от СДП и Л, 26—от СДЛК и 55 — от Бунда. Крупные пром. центры послали на съезд большевиков (парт. орг-ция Петербурга — 12 большевиков из 17 делегатов, Москвы — 16 из 19, Урала — 18 из 19). Бундовцы в большинстве случаев блокировались с меньшевиками. Польск. и в значит. степени латыш. делегаты, несмотря на отд. колебания, по ряду осн. вопросов поддерживали большевиков. Меньшевики всячески стремились ограничить работу съезда, что наглядно проявилось при обсуждении порядка дня: они настаивали на исключении принципиальных вопросов. Из-за примиренч. позиции польск. и латыш. делегатов меньшевикам удалось снять с обсуждения пункт об оценке текущего момента, однако большевики настояли на сохранении ключевого вопроса об отношении к бурж. партиям.

Порядок дня: 1) Отчёт ЦК; 2) Отчёт думской фракции и её организация; 3) Отношение к бурж. партиям; 4) Гос. дума; 5) Рабочий съезд и беспарт. рабочие орг-ции; 6) Профсоюзы и партия; 7) Партиз. выступления; 8) Безработица, экономический кризис, локауты; 9) Организац. вопросы; 10) Междунар. конгресс в Штутгарте (1 мая, милитаризм); 11) Работа в армии; 12) Разное. Ввиду того что съезд затянулся и иссякли средства на его проведение, пункты 8 и 10 были сняты с обсуждения, а пункты 4, 6, 7 и 9 на пленарных заседаниях не обсуждались, по ним рассматривались лишь резолюции, переданные в комиссии съезда. В. И. Ленин был избран в президиум съезда и выступал с речами по мн. вопросам. Отчётный доклад ЦК РСДРП, большинство в к-ром составляли меньшевики, сделал Л. Мартов, с содокладом от большевиков выступил А. А. Богданов, от Бунда — Р. А. Абрамович. Отчёт ЦК и прения показали принципиальные разногласия между большевиками и меньшевиками. Коренная тактич. ошибка меньшевиков в вопросе о том, кто должен быть гегемоном демократич. революции, привела их к отходу от самостоят. пролет. политики и приспособлению к лозунгам и политике либеральной буржуазии. «Банкротство нашего ЦК,— отмечал на съезде Ленин,— было прежде всего и больше всего банкротством этой политики оппортунизма» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 15, с. 321). В результате примиренчества нац. делегаций съезд не дал оценки деятельности ЦК.

Главным вопросом на съезде был вопрос об отношении к буржуазным партиям. Докладчиками по нему выступили: от большевиков — Ленин, от меньшевиков — А. С. Мартынов, от с.-д. Польши и Литвы — Р. Люксембург, от Бунда — Абрамович. Актуальность этого вопроса объяснялась тем, что различное отношение большевиков и меньшевиков к непролет. партиям, по определению Ленина, являлось «...действительным источником почти всех и безусловно всех существенных разногласий, всех расхождений по вопросам практической политики пролетариата в русской революции...» (там же, с. 368—69). В резолюции, написанной Лениным, съезд дал большевистскую оценку всем непролет. партиям — черносотенцам, октябристам, кадетам и эсерам, определил их классовое содержание; наметил тактику революц. с.-д. по отношению к ним: во-первых, классовое обособление пролетариата по отношению ко всем бурж. партиям, проведение им самостоят. политики; во-вторых, обязанность партии пролетариата вести за собой мелкобурж., прежде всего крестьянские, демократич. партии не только против самодержавия, но и против контрреволюц. либеральной буржуазии. Резолюция «О Гос. думе», в основу к-рой был поло-

жен проект Ленина, определяла задачи с.-д. в Думе. Вопреки позиции меньшевиков, придававших думской фракции самодовлеющее значение, отрывавших её от партии, в резолюции указывалось, что деятельность с.-д. в Думе должна быть подчинена внедумской работе и Думу следует использовать прежде всего как трибуну для разоблачения самодержавия и соглашат. политики буржуазии, для пропаганды революц. требований партии. Резолюция о «рабочем съезде» осуждала идею меньшевиков о созыве беспарт. рабочего съезда. Резолюцией о профсоюзах была отвергнута оппортунистич. идея об их «нейтральности», указывалось, что одна из основных задач с.-д. работы в них — содействие признанию профсоюзами идейного руководства с.-д. партии. Съезд принял новый Устав партии, по к-рому на съезде выбирался только ЦК, а он уже назначал редакцию ЦО, работающего под его контролем. Съезд избрал ЦК в составе 5 большевиков, 4 меньшевиков, 2 польск. и 1 латыш. социал-демократов. Учитывая неоднородный состав нового ЦК, наличие в нём колеблющихся элементов, большевики на своём совещании создали *Большевистский центр* во главе с Лениным. Решения съезда, осудившие линию меньшевиков как соглашательскую в период Революции 1905—07, знаменовали крупную победу большевизма в рабочем движении России.

Лит.: Ленин В. И., Проекты резолюций к пятому съезду РСДРП, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 15; его же, V съезд РСДРП, там же; Пятый (Лондонский) съезд РСДРП. Протоколы, М., 1963; КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 8 изд., т. 1, М., 1970; История КПСС, т. 2, М., 1966. *М. А. Манасов.*

«ПЯ́ТЫЙ ПОЛК», объединение добровольных воен. формирований компартии Испании, созданное в авг. 1936 и предоставленное в распоряжение респ. пр-ва. Назван так потому, что до фаш. мятежа, начавшегося 17—18 июля 1936, в Мадриде дислоцировалось четыре регулярных полка. «П. п.» отличался чёткой воинской организацией, дисциплиной. Его ядро составили 400 рабочих-коммунистов. Всего через «П. п.» прошло ок. 70 тыс. чел., из к-рых 50% были коммунистами, 25% — социалистами, 15% — левыми республиканцами, 10% — беспартийными. Штаб «П. п.» находился в Мадриде, а десятки батальонов — во всех крупных городах республики, где готовились бойцы и командиры всех родов войск. «П. п.» стал ядром Народной армии республики. В дек. 1936 компартия передала «П. п.» под полный контроль пр-ва Нар. фронта.

ПЯ́ТЫЙ ПЯТИЛЕ́ТНИЙ ПЛАН, см. *Пятилетние планы развития народного хозяйства.*

ПЯ́ТЫЙ СЪЕЗД СОВЕ́ТОВ СССР, состоялся в Москве 20—28 мая 1929. Порядок дня: 1) Отчётный доклад пр-ва Союза ССР за период с апр. 1927 (докладчик А. И. Рыков). 2) 1-й пятилетний план развития нар. х-ва СССР (общий доклад — Г. М. Кржижановский, доклад о плане развития пром-сти — В. В. Куйбышев). 3) О подъёме с. х-ва и кооп. строительстве в деревне (М. И. Калинин). 4) Образование ЦИК СССР. На съезде присутствовало 1675 делегатов с решающим голосом и 884 — с совещательным; в том числе: рабочих — 56,4%, крестьян — 24,8%, служащих — 18,8%.

Съезд одобрил внутр. и внеш. политику Сов. пр-ва, мероприятия, направленные на обеспечение быстрого темпа индустриализации страны и социалистич. реконструкции с. х-ва. Обязал пр-во уделить макс. внимание вопросам культуры и добиться осуществления всеобщего начального обязат. обучения, ликвидации неграмотности, повышения уровня общего и профессионально-технич. образования, создания кадров специалистов и науч. работников из представителей трудящихся. В принятом съездом 28 мая постановлении 5-летний план характеризовался как «развернутая программа социалистич. реконструкции народного хозяйства» (см. *Пятилетние планы развития народного хозяйства*). В постановлении по докладу М. И. Калинина отмечалось, что восстановление с. х-ва страны в основном закончилось. Однако замедление темпов роста ряда с.-х. отраслей, в особенности зерновой, общее несоответствие в развитии с. х-ва и пром-сти превращалось в серьёзное препятствие осуществлению задач социалистич. преобразований. Съезд поручил пр-ву, всем сов. органам поддержать инициативу перехода целых сёл и деревень к коллективным формам труда, преодолеть сопротивление кулачества, создать условия экономич. заинтересованности крест. масс в колхозах. Вместе с тем предполагалось осуществить меры, обеспечивающие подъём индивидуального бедняцкого и середняцкого х-ва. Съезд одобрил закон об общих началах землепользования и землеустройства, постановление ЦИК о мерах поднятия урожайности, положение о едином с.-х. налоге; одобрил мероприятия по организации новых и укреплению существовавших совхозов, наметил меры, направленные на укрепление с.-х. кооперации, на развитие колх. движения.

Образованный на съезде ЦИК СССР включал 587 чл. и 302 кандидата. В Союзный Совет было избрано 451 чл. и 239 кандидатов. Совет Национальностей был утверждён в составе 136 чл. и 63 кандидатов.

Лит.: 5 съезд Советов. Стенографический отчет, М., 1929; Съезды Советов Союза ССР, союзных и автономных Советских Социалистических Республик. Сб. документов. 1917—1936, т. 3, М., 1960.

ПЯТЬ ДИНА́СТИЙ, период в истории Китая (907—960) по числу сменивших друг друга династий. См. *У дай.*

ПЯТЬ ПРИ́НЦИПОВ МИ́РНОГО СОСУЩЕСТВОВА́НИЯ, панча шила (на яз. хинди — пять принципов), 1) взаимное уважение терр. целостности и суверенитета; 2) ненападение; 3) невмешательство во внутр. дела друг друга; 4) равенство и взаимная выгода; 5) мирное сосуществование. Впервые сформулированы в преамбуле соглашения между КНР и Индией о торговле и связях Тибетского р-на Китая с Индией (апр. 1954). Нашли отражение в решениях *Бандунгской конференции 1955* и др. междунар. документах.

В дальнейшем маоистское руководство КНР на практике отошло от П. п. м. с.

Р

Р, восемнадцатая буква совр. рус. алфавита; неск. видоизменённая буква Р («рцы») кирилловского алфавита, восходящая к букве ρ греч. унциала. В глаголице — как бы перевёрнутая буква Ь. В кирилловском и глаголич. алфавитах числовое значение 100. Обозначает смычно-дрожащий переднеязычный нёбный согласный [р]. Фонологически различаются палатализованный (мягкий) [р′] (перед буквами «я», «ю», «и», «е», «ь» и в сочетании с последующим мягким согласным) и непалатализованный (твёрдый) [р] (перед буквами «а», «у», «ы», «э», на конце слова и в сочетании с последующим твёрдым согласным).

РА, Р е, в др.-егип. мифологии и религии бог солнца, совершавший свой путь по небу в барке, к-рая утром появлялась на горизонте, а вечером опускалась в «царство мёртвых». Культ Р. возник, по-видимому, в нач. 3-го тыс. до н. э. К сер. 3-го тыс. Р. стали почитать как царя и отца богов. Позднее с Р. был отождествлён *Амон* (отсюда Амон-Ра). Центром культа Р. был г. *Гелиополь*.

Лит. см. при ст. *Египет* Древний, раздел Мифология и религия.

РА, название р. Волги у антич. авторов первых веков н. э. (Птолемей, Марцеллин).

«РА» (по имени др.-егип. бога солнца), название лодки, построенной по образцу др.-егип. судов из эфиопского папируса, на к-рой норв. этнограф и путешественник Т. *Хейердал* в 1969 неудачно (из-за дефектов конструкции) пытался пересечь Атлантич. ок. с целью доказать возможность контактов древних египтян с древними обитателями Америки. В 1970 была предпринята новая экспедиция Хейердала с 7 спутниками. «Ра-2», вышедшая из Сафи (Марокко) 17 мая, достигла 12 июля о. Барбадос (Антильские о-ва). В составе экипажа «Ра-2» был сов. врач Ю. А. Сенкевич.

Лит.: Сенкевич Ю. А., На «Ра» через Атлантику, Л., 1973.

РА́АБ (Raab) Юлиус (29.11.1891, Санкт-Пёльтен,— 8.1.1964, Вена), гос. деятель Австрии. Окончил Высшую технич. школу в Вене (1921). В 1938 мин. торговли и транспорта в пр-ве К. Шушнига. После захвата Австрии фаш. Германией (1938) отошёл от политич. деятельности. После освобождения Австрии (1945) участвовал в создании Австр. нар. партии (АНП); был статс-секретарём Врем. пр-ва по вопросам общественного строительства (апр.— дек. 1945). В 1945—51 вице-пред., в 1951—60 пред. АНП. В 1953—61 федеральный канцлер Австрии. В апр. 1955 возглавлял правительств. делегацию во время переговоров с Сов. пр-вом в Москве, к-рые привели к достижению договорённости по наиболее важным вопросам, связанным с подписанием *Государственного договора о восстановлении независимой и демократической Австрии.*

РА́АБЕ (Raabe) Вильгельм (8.9.1831, Эшерсхаузен,— 15.11.1910, Брауншвейг), немецкий писатель. В повести «Хроника воробьиной улицы» (1856) обратился к судьбам бедняков, не теряющим чувства юмора обитателям берлинской окраины. Осн. произведение Р.— трилогия «Голодный пастор» (1864), «Абу Тельфан» (1867) и «Чумная повозка» (1870). Извечная неудовлетворённость, движущая людьми жажда деятельности и при этом голод и нужда, тупость и цинизм капиталистич. правопорядка определили нарастающий пессимизм трилогии. Трагически одинок герой романа «Летопись птичьей слободы» (1895), не умеющий разрешить конфликт между возвышенными, но иллюзорными мечтами и филистерской действительностью. Историч. повести Р. мало оригинальны. Ненавидя капитализм, Р. грезил утопией вольных городов патриархальной Германии.

Соч.: Ausgewählte Werke, Bd 1—6, B. — Weimar, 1964—65; в рус. пер.— Повести и новеллы, М., 1959.

Лит.: История немецкой литературы, т. 4, М., 1968; Hagemann L., W. Raabe-Katalog, 2 Aufl., B., 1927; Fehse W., W. Raabe, B., 1937. *Е. Я. Рубинова.*

РА́БА, Р а б (венг. Rába, нем. Raab), река в Австрии и Венгрии. Правый приток Дуная. Дл. ок. 400 *км*, пл. басс. св. 18 тыс. *км*². Берёт начало в Фишбахских Альпах, б. ч. течёт по Среднедунайской равнине (Кишальфёльд), сливается с Мошонским Дунаем. Весеннее половодье, летние дождевые паводки. Ср. расход воды ок. 70 *м*³/*сек*. В январе — феврале — неустойчивый ледостав. Сток зарегулирован, в ниж. течении русло канализировано. Судоходство — ниже г. Кёрменд (Венгрия). Используется для орошения. Вблизи устья — г. Дьёр (Венгрия).

РА́БАД (араб.— пригород), ремесленно-торговое предместье в городах Ср. Азии и Персии в 7—8 вв. Р. примыкал к *шахристану*. В 9—10 вв. Р. становится центром экономич. и политич. жизни вост. феод. города.

РАБА́Н МАВР (Rabanus Maurus) (ок. 780—856), учёный, деятель *«Каролингского возрождения»*; см. *Храбан Мавр.*

РА́БАС (Rabas) Вацлав (13.11.1885, Крушовице, близ г. Раковник,— 26.10.1954, Прага), чешский живописец-пейзажист, нар. худ. Чехословакии (1945). Учился в АХ в Праге (1906—13). Продолжал реалистич. традиции чеш. иск-ва 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. (прежде всего творчества М. *Алеша*) и в то же время испытывал влияние новейших течений живописи (фовизма, кубизма и др.). Создавал обобщённые поэтичные образы родной природы («Весенний пейзаж», 1930, «Земля», 1934, «Чешская песня», 1947, все произв.— в Нац. гал., Прага). Гос. пр. ЧССР (1953).

Соч.: Cestou; stati a zápisy, Praha, 1958.

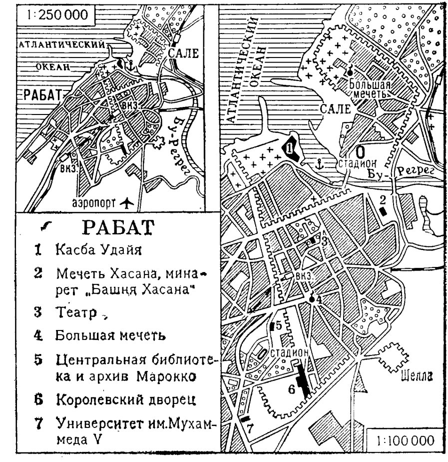
Лит.: Kotalík J., Václav Rabas. Kronika jeho života a díla. (1885—1954), Praha, 1961.

РАБА́Т, столица Марокко, адм.-политич. и культурный центр страны. Расположен на побережье Атлантического ок., в устье р. Бу-Регрег. Климат субтропический, ср. темп-ра янв. 12,6 °С, июля 22,2 °С. Осадков 530 *мм* в год (гл. обр. осенью и зимой). 367,6 тыс. жит., в т. ч. 12,8 тыс. иностранцев, в основном французов (1971, перепись). Вместе с г. Сале и прилегающей территорией Р. выделен в самостоят. префектуру Рабат-Сале (пл. 530 *км*², нас. 642 тыс. чел. в 1971). Управление возглавляется губернатором, назначаемым королём.

Осн. в 12 в. *Альмохадами* близ антич. поселения Сале (араб. Рибат-аль-Фатх — лагерь победы). С 17 в. началось быстрое развитие Р., во многом связанное с переселением туда из Испании андалусских арабов-мусульман (мавров) — искусных ремесленников и торговцев. В нач. 18 в. в Р. было ок. 20 тыс. жит. В 1912—56 — адм. центр франц. зоны протектората. В 30-х — сер. 50-х гг. Р. являлся одним из центров крупных антиимпериалистич. выступлений. С 1956 — столица независимого Марокко.

Р.— узел магистральных автодорог, ж.-д. станция, аэропорт междунар. значения. Крупная текст. ф-ка; предприятия пищ., деревообр., кож.-обув., швейной, металлообр. и полиграфич. пром-сти; произ-во картонажных изделий. Завод химич. удобрений. Кустарное произ-во ковров, керамич., кож. и др. изделий; чеканка по металлу.

Историческое ядро Р.— расположенная на скале крепость Касба Удайя. В 1185—1189 Р. получил очертания неправильного четырёхугольника и был обнесён с Ю. и З. стеной с 5 воротами — Баб-эль-Алу, Баб-эр-Руа, Баб-эль-Хад и др. В 17 в. разделён стеной на 2 части — северную, наз. мединой, и южную. В южной: на З.— Большая мечеть (14 в., с последующими расширениями); на В.— неоконченные мечеть Хасана (кон. 12 в.) и



Рабат. Приморская часть города.

минарет «Башня Хасана», мечеть и мавзолей Мухаммеда V (1966); на Ю.-З. — дворец короля (ок. 1775, с перестройками). Совр. Р. застраивался с 1912 (по проекту А. Проста) к Ю. и Ю.-З. от старого. В его сев.-вост. части — адм. и деловой центр; вдоль побережья — жилые кварталы, на Ю. — сады и виллы.

В окрестностях: к Ю.-В. — финикийская колония Шелла, затем рим. колония Сала, в 1339 окружена стенами; остатки рим. форума, капитолия, гробниц; завия Хальва (14 в.).

Рабат. В центре города.

В Р. находятся: Ун-т им. Мухаммеда V, факультеты мусульм. ун-та Карауин, инженерная школа, пед. уч-ще, Марокканская адм. школа, Нац. консерватория музыки, танца и драматич. иск-ва. Крупнейшие науч. учреждения: Шерифский науч. ин-т, Центр науч. исследований при Ун-те им. Мухаммеда V, Нац. ин-т агрономич. исследований, Об-во физики и естеств. наук Марокко и др. Из библиотек наиболее крупные — Центр. б-ка при архиве Марокко, б-ка Шерифского науч. ин-та. Археологич. музей, музей Удайя. Илл. см. т. 15, табл. XXX, XXXI (стр. 400—401).

РАБА́ТКА (от нем. Rabatte — грядка), цветник в виде полосы шириной от 0,5 *м* до 3 *м*, окаймлённой бордюрными декоративными растениями. При большой протяжённости Р. делится проходами на части по 20—25 *м* длиной. Каждая Р. создаётся из одной культуры (или из смеси) одновременно цветущих однолетников, многолетников, луковичных, ковровых, лиственно-декоративных растений, посаженных продольными рядами или по рисунку. Р. широко применяются в декоративных целях при озеленении населённых мест, особенно при партерном (см. *Партер*) озеленении.

РАБА́УЛ (Rabaul), главный город и порт на сев.-вост. берегу о. Новая Британия в архипелаге Бисмарка (в составе терр. Папуа — Нов. Гвинея). 24,8 тыс. жит. (1971). Осн. торг. центр архипелага. Произ-во кокосового масла. Вывоз копры, какао-бобов, кофе, лесопродуктов.

Рабат. В старой части города.

РА́ББАХА ГОСУДА́РСТВО, гос-во в Центр. Судане (Зап. Африка) в кон. 19 в. Возглавлялось Раббахом (выходцем из Сеннара), участвовавшим в борьбе против англ. колонизаторов в Восточном Судане. После того как англичане захватили Восточный Судан, Раббах с отрядом в 700 чел. отступил в район оз. Чад, где основал гос-во, включавшее к сер. 90-х гг. 19 в. почти всю терр. Багирми, часть Вадаи, *Канем-Борну*. Центр гос-ва с 1894 находился в г. Диква. В завоёванных странах частично была сохранена власть местных плем. вождей, к-рые, однако, подчинялись губернаторам, назначавшимся Раббахом. Р. г. оказывало упорное сопротивление франц. войскам, начавшим в 1899 продвижение в район оз. Чад. В бою при Кусери (22 апр. 1900) войско Раббаха потерпело поражение, Раббах погиб в бою. Терр. Р. г. была включена в состав франц. владений.

РАБГУЗИ́ (псевд.; наст. имя Насреддин, сын Бурханеддина) (гг. рожд. и смерти неизв.), тюркоязычный писатель Ср. Азии кон. 13 — нач. 14 вв. Хорошо знал араб. и перс. языки. Был кадием (религ. судьёй). Осн. его произв. «Рассказы Рабгузи о пророках» («Киссаи Рабгузи», 1309—10) дошло до нас не в автографе, а в рукописях 15—16 вв. Состоит из 72 сказов на темы из Библии и Корана; написаны сказы прозой со стихотворными вставками. Ценны для изучения хорезмского стиля лит-ры. Р. — также автор лирич. стихов.

Соч.: Киссас ул-анбиёи Рабғузий, 5 изд., Казан, 1881; Ўзбек адабиёти, т. 1, Тошкент, 1959.

Лит.: Маллаев Н. М., Ўзбек адабиёти тарихи, Тошкент, 1965.

РАБЕАРИВЕ́ЛУ (Rabearivelo) Жан Жозеф (4.3.1901, Антананариву, — 22.6.1937, там же), малагасийский поэт. Систематич. образования не получил. Работал корректором в типографии. Творчество Р., родоначальника франкоязычной поэзии Мадагаскара, складывалось под влиянием франц. поэзии: сб-ки «Чаша пепла» (1924), «Сильфы» (1927), «Книги» (1928), «Полусны» (1934), «Подслушанное у ночи» (1935). Лишь в «Старинных песнях страны Имерины» (изд. 1937) Р. удалось преодолеть влияние европ. канонов: он воспроизводит здесь нар. жанр хайнтеней.

Соч. в рус. пер.: [Стихи], в сб.: В ритмах там-тама, предисл. Е. Л. Гальпериной, М., 1961; то же, в кн.: Голоса африканских поэтов, М., 1968; то же, в кн.: Поэзия Африки, М., 1973.

Лит. в кн.: Современные литературы Африки. (Восточная и Южная Африка), М., 1974; Baudry R., J. J. Rabearivelo et la mort, P., 1958.

РА́БЕК (Rahbek) Кнуд Люне (18.12.1760, Копенгаген, — 22.4.1830, там же), датский писатель, критик. Проф. эстетики Копенгагенского ун-та. В «Письмах старого актёра» (1779, 2 доп. изд. 1782) изложил теорию сентиментально-воспитат. театра. Участвовал в издании лит.-обществ. журналов, антологии «Избранные песни датского Средневековья» (т. 1—5, 1812—14) и др. Автор песен, новелл и пьес. Совм. с Р. Нюрупом опубл. соч. «Опыт истории датского поэтического искусства» (т. 1—4, 1800—08). Директор Копенгагенского театра (1809—30). В кн. «Воспоминания о моей жизни» (1824—29) дана характеристика лит. и культурной жизни Дании кон. 18 в.

Лит.: Kyrre H., K. L. Rahbek, Kamma Rahbek og livet paa Bakkehuset, Kbh., 1929; Jensen A. E., Rahbek og de danske digtere, Kbh., 1960.

РАБЕМАНАНДЗА́РА (Rabemananjara) Жак (р. 1913, Таматаве), малагасийский поэт и политич. деятель. Пишет на франц. яз. В 1945 и 1946 избирался депутатом от Мадагаскара в Учредит. собрание Франции. В 1946 один из основателей массовой прогрессивной политич. орг-ции Демократич. движение за малагасийское возрождение. В 1947 в связи с восстанием на Мадагаскаре арестован франц. колон. властями и 9 лет провёл в тюрьме. Творчество Р., исполненное социального возмущения, направлено против колониализма: сб-ки стихов «Семиструнная лира» (1948), «Тысячелетний обряд» (1955), «Противоядие» (1961), поэмы «Антза» (1948, рус. пер. 1961, 1973), «Ламба» (1956, рус. пер. 1958, 1961, 1968), трагедия «Мореходы зари» (1957), публицистика («Культурные основы мальгашского национализма», 1958; «Есть ли ещё польза от негритюда?», 1969). Тема книги сонетов «Суды божьи» (1973) — варварские пытки, к-рым подвергали в ср.-век. Европе предполагаемых преступников. В пр-ве Малагасийской Республики Р. — мин. нац. экономики (1960—1965), с. х-ва (1965—67), иностр. дел (1967 — май 1972).

Лит.: Гальперина Е., Поэзия в ритмах там-тама, в кн.: В ритмах там-тама, М., 1961; в кн.: Современные литературы Африки. (Восточная и Южная Африка), М., 1974; Boucquey de Schutter E., Jacques Rabemananjara. Choix de textes. Bibliographie, portraits, facsimilés, [P., 1964].

М. Н. Ваксмахер.

РА́БИ (Rabi) Изидор Айзек (р. 29.7.1898, Рымanув, ныне Польша), американский физик, чл. Нац. АН США (1940). Учился в Корнеллском и Колумбийском ун-тах. В 1924—27 преподаватель колледжа в Нью-Йорке. В 1927—29 специализировался в ун-тах Мюнхена, Копенгагена, Гамбурга, Лейпцига и Цюриха. С 1929 работает в Колумбийском ун-те (с 1937 — проф.). В 1940—45 помощник директора радиационной лаборатории Массачусетского технологич. ин-та, где занимался оборонными исследованиями. Ранние работы по атомной спектроскопии и использованию метода молекулярных пучков для изучения *сверхтонкой структуры* энергетич. уровней атома. В 1933—39 разработал метод измерения магнитных моментов атомных ядер с помощью радиочастотного резонанса и осуществил прецизионные измерения магнитных моментов протона и дейтрона. Нобелевская пр. (1944).

Соч.: A new method of measuring nuclear magnetic moment, «Phisical Review», 1938, v. 53, № 4 (совм. с др.); The molecular beam resonance method for measuring nuclear magnetic moments, там же, 1939, v. 55, № 6 (совм. с др.); My life and times as a physicist, Claremont, 1960.

И. Д. Рожанский.

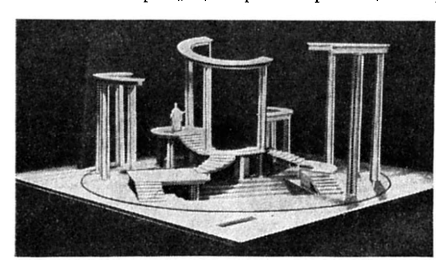
РАБИНО́ВИЧ Адольф Иосифович [24.3(5.4).1893, Одесса, — 19.9.1942, Казань], советский физико-химик, чл.-корр. АН СССР (1933). Окончил в 1915 Новороссийский ун-т в Одессе. С 1923 работал в Химич. (позже Физико-химическом) ин-те им. Л. Я. Карпова; с 1930 одновременно проф. МГУ. Осн. труды посв. проблемам коллоидной химии и фотохимии; в частности, он установил связь между адсорбцией ионов и стабильностью коллоидных систем; предложил адсорбционную теорию фотографического проявления, выяснил влияние адсорбции на спектры поглощения и сенсибилизирующее действие красителей.

Лит.: Каргин В. А., А. И. Рабинович, «Изв. АН СССР. Отделение химических наук», 1943, № 2.

РАБИНО́ВИЧ Исаак Моисеевич [р. 11(23).1.1886, Могилёв], советский учёный в области строит. механики, чл.-корр. АН СССР (1946), Герой Социалистич. Труда (1966), ген.-майор-инженер (1943). Окончил в 1918 Моск. высшее технич. уч-ще. Проф. Воен.-инж. академии (с 1932) и Моск. инженерно-строит. ин-та им. В. В. Куйбышева (с 1933). Осн. труды: разработка кинематич. метода в строит. механике, создание эффективных методов расчёта сложных статически неопределимых систем и теории вантовых ферм, исследования в области динамики сооружений (гл. обр. изучение воздействия динамич. нагрузок на пролётные строения мостов и на др. инженерные сооружения). Автор курсов строит. механики стержневых систем. Награждён 2 орденами Ленина, 5 др. орденами, а также медалями.

Соч.: К теории статически неопределимых ферм, М., 1933; Методы расчета рам, ч. 1—3, М., 1934—37; Расчет сооружений на импульсивные воздействия, М., 1970; Вопросы теории статического расчета сооружений с односторонними связями, М., 1975.

РАБИНО́ВИЧ Исаак Моисеевич [27.2(11.3).1894, Киев, — 4.10.1961, Москва], советский театральный художник, засл. деят. иск-в РСФСР (1936). Учился в Киевском художеств. уч-ще (1906—12) и в студии А. А. Мурашко (1912—15). Работам Р. присущи яркая зрелищность, сочетание условной архитектурно-объёмной декорации с эмоциональной декоративно-насыщенной живописью. Оформлял также кинофильмы, работал в области оформительского и монументального иск-ва.



И. М. Рабинович. Макет единой театральной установки к «Лисистрате» Аристофана. 1923. Центральный театральный музей им. А. А. Бахрушина. Москва.

Произв.: оформление спектаклей «Фуэнте Овехуна» Лопе де Вега Карпьо (1919, б. театр Соловцова, Киев), «Колдунья» Гольдфадена (1922, Евр. камерный театр), «Лисистрата» Аристофана (1923, Муз. студия МХАТ), «Евгений Онегин» Чайковского (1933, Большой театр), «Гамлет» Шекспира (1958, Театр им. Евг. Вахтангова) — все в Москве; оформление кинофильмов (с соавторами) «Аэлита» (1924) и «Процесс о трёх миллионах» (1926, оба — реж. Я. Протазанов); мозаичное панно «Слава Советской Армии» (1947, ст. «Бауманская» моск. метрополитена). Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Лит.: Сыркина Ф. Я., И. Рабинович, [М., 1972].

РАБКО́Р, рабочий корреспондент, рабочий или другой работник (инженер, служащий) пром. предприятия, строительной, транспортной или иной городской организации, добровольно взявший на себя общественную обязанность корреспондировать в газету, на радио, телевидение о делах своего трудового коллектива, о проблемах и событиях жизни своего посёлка, района, города. См. *Рабселькоровское движение.*

РАБЛЕ́ (Rabelais) Франсуа (ок. 1494, близ г. Шинон, Турень, — 9.4. 1553, Париж), французский писатель. Род. в имении отца — юриста и землевладельца. В молодости монах; с 1527, покинув монастырь, изучал право, топографию, археологию, медицину. Доктор медицины с 1537. Вёл жизнь странствующего гуманиста, лектора и врача. В 1532 в качестве продолжения популярного лубочного романа о великанах Р. издал «Пантагрюэля», а затем, на протяжении двадцати лет, ещё три книги романа «Гаргантюа и Пантагрюэль», встреченного современниками с восторгом. Каждая из частей романа подвергалась запрету за откровенное и дерзкое свободомыслие, автору не раз приходилось скрываться от преследований за границей. Посмертно изданная под именем Р. «Пятая книга Пантагрюэля» (1564) написана неизв. автором — вероятно, с использованием оставшихся после Р. материалов.

Великий роман Р. — подлинная художеств. энциклопедия франц. культуры эпохи Возрождения: её религ. и политич. жизни, филос., педагогич. и науч. мысли, общественного быта и духовных устремлений. Всесторонний и беспощадный смех над отживающим миром сочетается у Р. с безграничной верой в обновление жизни, в научный и социальный прогресс, принимая форму предсказаний грядущих великих открытий и изобретений или форму утопии свободного общества (описание Телемского аббатства). За необузданной фантастикой и с виду хаотичным построением книги, «...наиболее причудливой в мировой литературе» (France A., Œuvres complètes, v. 17, P., 1928, p. 45), ощущается замечательная трезвость и стройность универсального гуманистич. мировоззрения. Сам Р. определяет свой «пантагрюэлизм» (т. е. гуманизм) как «...глубокую и несокрушимую жизнерадостность, перед которой все преходящее бессильно...» («Гаргантюа и Пантагрюэль», М., 1966, с. 437). Исторически его питает *Возрождение*, по словам Ф. Энгельса, — «...величайший прогрессивный переворот из всех, пережитых до того времени человечеством...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 346). Художественно «пантагрюэлизм» представлен в двух главных образах романа — в короле-великане Пантагрюэле («Всежаждущем» знаний), вечно невозмутимом перед любыми превратностями фортуны, перед «всем преходящим» (олицетворение идеального будущего человечества), и в его закадычном друге и спутнике, вечно сомневающемся, неугомонном бродяге Панурге (олицетворение реального народа переломной эпохи). На этом как бы символич. союзе ищущей передовой мысли гуманизма с беспокойным и на свой лад тоже ищущим народом, материальной силой прогресса, основан и сюжет последних трёх книг романа (после описания воспитания и молодости отца Пантагрюэля, великана Гаргантюа, в первой книге — знаменитые в истории

педагогики главы романа — и детства самого Пантагрюэля во второй); аллегорическое, но прозрачное по своему смыслу путешествие пантагрюэльцев к Оракулу Божественной Бутылки (к Истине) за ответом на комически тревожащий Панурга вопрос — «жениться или не жениться», за ответом на все «больные вопросы». В богатом приключениями морском путешествии они терпят всякого рода невзгоды, посещают разные «острова» со смехотворными обитателями — олицетворениями косности, фанатизма, неразумия, — эти пережитки старого мира служат для «жаждущих» и «ищущих» пантагрюэльцев доказательствами от противного на пути к истине.

В мировой лит-ре Р.— один из величайших гениев *комического*. Подобно сюжету его романа, продолжению нар. книги, смех Р. по своим источникам и приёмам, как и по своему духу в целом, коренится в нар. творчестве. Жанры фольклора — сказки, фаблио, шутки, поговорки, приёмы гротеска в языке и образотворчестве — всё это вошло в роман. Гл. источник смеха у Р.— материализация духовного во вкусе нар. поэзии, игра на двузначном характере «жажды» у его героев — жажды вина и жажды знаний: отрицание ср.-век. идеала аскетизма и самоограничения, прославление всестороннего, телесного и духовного, удовлетворения потребностей и безграничного развития личности, «...ибо между телом и духом существует согласие нерушимое» («Гаргантюа и Пантагрюэль», с. 321). Любимый приём комич. иск-ва Р.— утрировка, доведение пороков («порождений Антифизиса» — Противоприроды) до фантастически одностороннего, чудовищного и вместе с тем чувственно наглядного, а потому сугубо смехотворного гротеска. В целом глубоко жизнерадостный и многообразный смех Р.— не сатира, к к-рой он часто близок лишь по материалу (пороки), а не по тону, весёлому и веселящему, глумящемуся над злом, но лишённому страха перед ним, как и тревоги за ход жизни и исход комического конфликта. Это многозначный по оттенкам, но всегда бодрый, радостный, «чисто комический» (без свойственных юмору грусти или умиления перед слабостью человеческой) праздничный смех, как на карнавале; в его основе извечное нар. чувство смеха как симптома счастья, довольства, беспечности, здоровья. Но смех, согласно доктору медицины Р., обладает и обратной силой, исцеляющей и возрождающей, рассеивая скорбь, чувство разлада с жизнью, болезненное состояние духа. Смех свидетельствует о здоровом, ясном духовном зрении — и дарует его. «Освобождая от всяких эффектов» (слова Р.), замутняющих наше сознание, смех играет для познания жизни «терапевтическую» роль. Влияние комического у Р. на последующее развитие франц. лит-ры — от Лафонтена и Мольера до Р. Роллана («Кола Брюньон») — огромно.

Ф. Рабле. «Гаргантюа». Гравюра. 1537.

Ф. Рабле. «Гаргантюа и Пантагрюэль». Гравюра Ш. Дюмонтье. 2-я пол. 18 в.

Ф. Рабле. Портрет французской школы. Ок. 1535.

Соч.: Œuvres complètes, texte établi et annoté par J. Boulenger, [P., 1934]; в рус. пер.— Гаргантюа и Пантагрюэль, пер. Н. Любимова, М., 1966.

Лит.: Евнина Е. М., Ф. Рабле, М., 1948; Пинский Л., Смех Рабле, в его кн.: Реализм эпохи Возрождения, М., 1961; Бахтин М., Творчество Ф. Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса, М., 1965; F. Rabelais, Ouvrage publié pour le 400 ans de sa mort, Gen., 1953; Tetel M., Rabelais, N. Y., [1967] (лит.); Claude C., Rabelais, [P., 1973]. *Л. Е. Пинский.*

РАБЛЬ (Rabl) Карл (2.5.1853, Вельс, Верх. Австрия,— 24.12.1917, Лейпциг), австрийский эмбриолог, цитолог и анатом. Образование получил в ун-тах Вены, Лейпцига и Йены. Проф. Венского (с 1885), Пражского (с 1886) и Лейпцигского (с 1904) ун-тов. Осн. труды по происхождению и развитию *мезодермы*, а также конечностей и метамерии головы позвоночных. Исследовал развитие хрусталика и стекловидного тела глаза, строение сердца земноводных, мочеполовой системы акул и др. Установил полярность клеточных ядер. Выдвинул совместно с Т. *Бовери* теорию индивидуальности хромосом, использованную позже для обоснования *хромосомной теории наследственности*.

Соч.: Theorie des Mesoderms, Lpz., 1897; Über den Bau und die Entwicklung der Linse, Lpz., 1900.

РАБО́Б, струнный щипковый муз. инструмент, распространённый у большинства народов Азии; см. *Рубаб*.

РАБОВЛАДЕ́ЛЬЧЕСКИЙ СТРОЙ, первая в истории человечества классовая общественно-экономич. формация, основанная на угнетении человека человеком. Осн. антагонистич. классами при Р. с. были рабовладельцы и рабы; рабовладельцы и рабы — первое крупное деление на классы (см. В. И. Ленин, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 39, с. 68). Непрекращавшаяся классовая борьба между рабовладельцами и рабами была движущей пружиной истории рабовладельческого общества, именно эта борьба в конечном итоге определяла облик общества во всех его аспектах (экономику, юридич. нормы, быт, нравы, уровень техники и науч. знаний, этику, религию, философию, т. е. всю идеологию). Возникший в результате разложения *первобытнообщинного строя*, Р. с. был таким же этапом во всемирной истории человечества, как предшествовавшая ему доклассовая формация и как следовавший за ним *феодализм*. Древнейшие рабовладельческие государства возникли на рубеже 4-го и 3-го тыс. до н. э. (Месопотамия, Египет). Р. с. существовал в передовых для того времени странах Азии, Европы и Африки вплоть до 3—5 вв. н. э.; своего высшего развития достиг в Др. Греции и Риме. В период т. н. древней истории (т. е. от разложения первобытнообщинных отношений и до возникновения феодализма) Р. с. был единств. формой классовых отношений, однако рабовладельческие общества сосуществовали со множеством обществ, ещё не вышедших из первобытнообщинного строя, и оказывали на них сильнейшее влияние, способствуя преобразованию их в классовые рабовладельческие общества. Этот процесс характерен для всей древней истории, он завершился образованием огромной Римской империи — самого большого рабовладельческого гос-ва. Ряд народов (германцы, славяне и др.), выступивших на историч. арену после падения Р. с. (после 5 в. н. э.) миновал эту формацию, перейдя из первобытнообщинного строя непосредственно в феодальный.

Рабство возникло на поздней ступени развития доклассового общества, когда имущественное неравенство и частнособственнические отношения стали наиболее действенным стимулом классообразования. «До того времени не знали, что́ делать с военнопленными, и потому их попросту убивали, а еще раньше съедали. Но на достигнутой теперь ступени „хозяйственного положения" военнопленные приобретали известную стоимость; их начали поэтому оставлять в живых и стали пользоваться их трудом... Рабство было открыто. Оно вскоре сделалось господствующей формой производства у всех народов, которые в своем развитии пошли дальше древней общины...» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 185). Одним из важных факторов, стимулирующих процесс классообразования, было скотоводство, т. к. оно легче, чем земледелие, давало устойчивый прибавочный продукт, что приводило к накоплению такого продукта сначала у племени в целом, а затем у отдельных семей внутри племени (скот был всеобщим эквивалентом обмена в древности). Развитие рабовладения в сочетании с обострением противоречий между имущей племенной верхушкой и массой рядовых общинников закономерно привело к возникновению

классового рабовладельческого гос-ва. История представляет чуть ли не бесконечный спектр разных форм рабства и типов рабской зависимости, внешне очень различающихся друг от друга в разных обществах и в разные времена. Тем не менее среди этих черт могут быть выделены главные органические черты рабства: 1) раб является собственностью одного хозяина или коллективного владельца (общины, храма, гос-ва); он — одушевлённое орудие труда своего хозяина и результаты его труда, как и он сам, являются собственностью хозяина; 2) раб не имеет собственности на средства произ-ва; 3) раб подвергается эксплуатации путём внеэкономич. принуждения. Так, раб, посаженный на *пекулий* и даже обрабатывающий его путём эксплуатации других рабов, остаётся рабом, ибо и пекулий, и все средства произ-ва, и рабы раба представляют собой собственность рабовладельца, распоряжающегося окончательно и безапелляционно и самим рабом, и всем, чем он владеет. Наряду с этими главными признаками рабства существуют дополнительные, характерные для того или иного периода и общества признаки, исчезающие или появляющиеся, иногда очень яркие и наглядные. Напр., юридическое положение раба в обществе или, вернее, степень его бесправия согласно юридическому статусу или обычному праву; бытовое положение раба (наличие или отсутствие семьи и т. д., её права, если они есть); профессия и занятия раба (раб в эргастерии, раб на пекулии и т. п.). Нередко какой-нибудь из этих дополнительных признаков принимается за главный, и тогда понятие «раб» существенно изменяется, получается множество несовпадающих, а иногда противоречащих друг другу дефиниций понятия «раб». Совокупность главных, или базисных, остающихся всегда неизменными признаков в сочетании с дополнит. признаками, меняющимися в зависимости от места и времени, образует скользящую шкалу признаков рабства.

В многообразии форм рабской зависимости различают два осн. типа рабства: 1) раннее, или патриархальное, рабство, связанное с натуральным видом хозяйства; 2) антич. рабство, характерное для обществ с развитыми товарно-денежными отношениями. К патриархальному рабству относится т. н. домашнее рабство (к-рое нередко определяют как услуги в состоянии рабства и за к-рым не признают экономич. значимости; однако, как правильно указал сов. историк Г. Ф. Ильин, этот неверный вывод зиждется на модернизации понятия «домашнее хозяйство»). В древности в «домашнее хозяйство» входило много (за исключением полевых работ) производств. процессов (молотьба, помол зерна, уход за скотом, изготовление молочных и мучных продуктов, доставка воды, заготовка топлива, изготовление керамики и т. п.). Поэтому использование труда раба в «домашнем хозяйстве» свидетельствует не о суженном применении рабского труда в примитивном х-ве, а, наоборот, о его широком распространении. Одной из характерных черт патриархального рабства было совместное участие рабовладельца и его раба (или рабов) в трудовом процессе. Антич. рабство отличается от патриархального тем, что в большей степени юридически закрепляло экспроприацию личности раба, как это явствует из сравнения рим. законодательства с др.-вост. судебниками (Законы Хаммурапи, Хеттские законы, Второзаконие). Оба вида рабства (патриархальное и античное) не были однородны. На Западе и Востоке рабство развивалось по одним и тем же законам, и самые разнообразные формы рабства встречаются и на Западе, и на Востоке. В одной и той же стране в одно и то же время обычно сосуществовали разные формы эксплуатации рабов. Как на первом, так и на втором этапах развития Р. с. осн. базисные признаки рабства одни и те же, различны лишь их внеш. формы.

Рабству присущ двойственный характер рабской зависимости и двойственный характер эксплуатации. Причём «...эта двойственность обусловлена... наличием двух экономических секторов в обществе» (Дьяконов И. М., Рабы, илоты и крепостные в ранней древности, см. «Вестник древней истории», 1973, № 4, с. 9, прим.). Под разными секторами подразумевается сектор частный [в пределах разных общинных структур — от родовой общины до города-государства (полиса) и даже до более обширного гос-ва, как, напр., Египет] и сектор государственный (дворец, храм). При этом на стадии патриархального рабства больший удельный вес имел сектор государственный, на стадии антич. рабства — частный. В обоих секторах рабы использовались во всех видах производства — в земледелии, ремесле, строительстве и т. д. Среди этой массы рабов различают два типа: рабы 1-го типа, труд к-рых строго регламентировался и контролировался администрацией, что лишало их возможности проявить какую бы то ни было инициативу, и к-рые совершенно не были экономически заинтересованы, т. к. создаваемые ими продукты труда полностью присваивались хозяином, и рабы 2-го типа, к-рые использовались в основном в с. х-ве, им предоставлялась нек-рая доля самостоятельности и даже экономич. заинтересованности, что создавало у них экономич. стимул. Рабами 2-го типа были рабы на пекулии (иногда с работниками), а также *илоты* в Спарте, пенесты в Фессалии, коринефоры в Сикионе, гимнесии в Аргосе, лелеги в Карии и др. (по поводу илотов, в частности, существует и иное мнение: нек-рые учёные считают, что илоты не были рабами). Метод эксплуатации рабов 2-го типа в известной мере предвосхищал формы феод. эксплуатации крестьян.

Источниками рабства были военнопленные, свободные, попавшие в рабство за долги, рождённые рабами. Для поздней Рим. республики и отчасти для Рим. империи военнопленные были одним из гл. источников рабства.

Народы Др. Востока первыми вступили в стадию Р. с.; в странах Др. Востока рабовладельческая формация начинается с раннего, или патриархального, рабства (до возникновения товарного х-ва было ещё далеко). Нек-рые страны Др. Востока (напр., Египет времени Нового царства, Месопотамия времени III династии Ура и Старовавилонского царства) развили формы рабства, приближающиеся к античным. В Индии расцвет Р. с. приходится на 5—1 вв. до н. э., в Китае на 5 в. до н. э.— 1 в. н. э., причём и здесь патриархальные формы рабства сосуществовали с античными. Рабство в Греции и Риме также сначала было патриархальным, но быстрые темпы развития ряда гос-в антич. мира способствовали превращению его из патриархального в античное (напр., в Афинах), в нек-рых же полисах оно надолго оставалось патриархальным (Спарта и др.). Греция 5—4 вв. до н. э., Рим 2 в. до н. э.— 2 в. н. э. представляют собой классич. образцы развитого Р. с.

Относительно распространения Р. с. существуют и иные точки зрения: одни ограничивают распространение Р. с. исключительно терр. Др. Греции и Др. Рима; другие говорят о параллельном существовании рабовладельческой формации на Западе и азиатского способа произ-ва на Востоке; нек-рые утверждают, что азиатский способ произ-ва имел повсеместное распространение; иные возрождают концепцию «вечного феодализма» на Востоке, выдвигавшуюся в 20—30-е гг. 20 в., и др. Эти точки зрения были сформулированы в ходе дискуссии в 60-х гг., однако не нашли достаточного обоснования в историч. лит-ре.

При Р. с. развитие производительных сил шло в основном не за счёт совершенствования орудий произ-ва, а за счёт людей (свободных или рабов), занятых в процессе произ-ва (возрастала специализация занятых в земледелии и ремесле работников, как свободных, так и рабов, повышалась их квалификация). Низкий уровень техники при Р. с. объясняется, во-первых, тем, что источник энергии— мускульная сила животных и гл. обр. рабов для рабовладельца была бесплатной, во-вторых, отсутствием заинтересованности рабов в развитии и росте произ-ва. Поэтому рабовладельческие производственные отношения из силы, активно содействовавшей развитию производительных сил, сравнительно скоро превратились в тормоз их развития. Орудия труда, к-рыми рабовладельцы снабжали рабов, как правило, были низкого качества и примитивного типа, т. к. рабы из ненависти к рабовладельцам уничтожали, портили или теряли их, а удельный вес труда свободных постоянно снижался в результате его вытеснения бесплатным рабским трудом. Рабовладельч. способ произ-ва становился экономически невыгодным и в силу этого в конце концов должен был уступить место др. способу произ-ва.

Класс рабовладельцев и класс рабов не были однородны; хозяйства рабовладельцев различались как размером недвижимой собственности, так и кол-вом рабов. Среди рабов огромное большинство использовалось как источник мускульной энергии, необходимой в различных отраслях экономич. жизни (земледелии, скотоводстве, строительных и трансп. работах и др.). Отсутствие статистики в древности не позволяет точно установить численность рабов; известно, что в Греции и тем более Риме кол-во рабов было велико, напр. греч. автор Афиней (2 в. н. э.), ссылаясь на писателя 3 в. до н. э. Ктесикла, сообщает, что, согласно переписи 309 до н. э., в Афинах было 400 тыс. рабов на 21 тыс. граждан и 100 тыс. метеков. По общему мнению учёных, эта цифра сильно преувеличена; предполагается, что у богатых афинян, видимо, в среднем было до 50 рабов домашней прислуги, у более бедных — по неск. человек. О многочисленности рабов свидетельствует сообщение Фукидида, согласно к-рому бегство 20 тыс.

рабов из Афин в Спарту во время Пелопоннесской войны (5 в. до н. э.) парализовало почти всё афинское ремесленное произ-во. После завоевания Эпира Римом в 168 до н. э. было продано в рабство 150 тыс. эпиротов; завоевание Галлии (1 в. до н. э.) Ю. Цезарем сопровождалось продажей в рабство ок. 1 млн. галлов. По сообщению Плиния Старшего, у вольноотпущенника Цецилия [время правления Августа (1 в. до н. э.— 1 в. н. э.)] было, согласно его завещанию, 4116 рабов. Кроме рабов, использовавшихся в различных отраслях экономич. жизни, был также, гл. обр. в Риме, слой рабов, занимавшихся умственным трудом (рабская интеллигенция — художники, писатели, артисты, воспитатели и др.),— это ранее свободные и превращённые в рабов во время войн римлян в Греции. Этот слой в известной мере способствовал проникновению эллинистич. культуры в рим. общество.

Существовали рынки продажи рабов (в Аквилее, Италия; Танаисе, устье Дона; на о. Делос); на Делосе за сутки продавалось св. 10 тыс. рабов. В рабских восстаниях (Сицилийские восстания рабов, 2 в. до н. э.; восстание Спартака, 1 в. до н. э.; и др.) участвовали десятки тысяч рабов. Наряду с рабскими восстаниями важное место в период античности занимала борьба в среде свободных — между богатыми и бедными (напр., в Риме борьба плебеев с патрициями за гражд. права, движение *Гракхов* — борьба мелкого землевладения с крупным и др.); причём обе струи этой классовой борьбы редко сливались друг с другом. В среде свободных против богатых боролись промежуточные классы и социальные слои, к-рые входили в социальную структуру Р. с.,— многочисленные свободные крестьяне, являвшиеся полноправными членами общины, ремесленники и др. Обогащаясь или разоряясь, они переходили в класс рабовладельцев или класс рабов. В большинстве греч. и италийских полисов крестьяне были свободны, во многих случаях их закабалению препятствовало законодательство. Кризис полиса и концентрация недвижимого имущества и многочисл. рабов в руках немногих рабовладельцев привели к ухудшению положения мелких свободных производителей, поставив их в разного рода зависимость от рабовладельцев. Рабовладельцы экономически и внеэкономически стремились подчинить этих мелких производителей и эксплуатировать их. Фактически положение «свободных крестьян» (напр., в Индии, птолемеевском Египте и др.) мало чем отличалось от положения рабов 2-го типа. В период распространения *колоната* различия между свободной беднотой и рабами начали сглаживаться, и на позднем этапе Р. с. (в период перехода к феодализму) нар. массы выступали более сплочённо против рабовладельцев.

Целям закрепления эксплуатации рабов служили аппарат гос. власти, правовые институты, религия и др. формы идеологии. Конкретные типы и формы рабовладельческого гос-ва весьма разнообразны. «...Уже возникает различие между монархией и республикой, между аристократией и демократией. Монархия — как власть одного, республика — как отсутствие какой-либо невыборной власти; аристократия — как власть небольшого сравнительно меньшинства, демократия — как власть народа... Несмотря на эти различия, государство времён рабовладельческой эпохи было государством рабовладельческим, все равно — была ли это монархия или республика аристократическая или демократическая» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 39, с. 74). Классич. примером демократич. рабовладельческой республики считаются Афины 5—4 вв. до н. э.; примером аристократич. рабовладельческой республики был Рим республиканского периода, рабовладельческой монархии — императорский Рим, на Др. Востоке — Египет, Ассирия, Вавилония, Иран и др. У древних авторов (Полибия, Сыма Цяня и др.) дана характеристика осн. форм гос. власти. Несмотря на различия внеш. форм гос. власти, все гос-ва древности были аппаратом классового господства рабовладельца не только над рабами, но и над малоимущими свободными производителями.

Сложившееся при Р. с. право ставило своей целью превращение рабов в собственность рабовладельцев (раб — объект, а не субъект права), охрану с помощью самых жестоких мер частной собственности, политич. всевластия рабовладельцев. В развитом рабовладельческом обществе среди высших слоёв физич. труд считался несовместимым с исполнением гражд. обязанностей. Конфуций, Аристотель, Цицерон и др. считали рабство общественно необходимым институтом, поскольку, как они полагали, есть категории людей, не способных к умственному труду и самой природой предназначенных к рабской зависимости; граждане же должны быть свободны от забот о предметах первой необходимости. Аристотель писал: «...Если бы ткацкие челноки сами ткали, а плектры сами играли на кифаре, то тогда и зодчие, при постройке дома, не нуждались бы в рабочих, а господам не нужны были бы рабы» («Политика», 1, 2, 5; рус. пер., СПБ, 1911, с. 11). Но нек-рые мыслители высказывали и противоположные взгляды: напр., Дион Хрисостом (1—2 вв. н. э.) считал, что все люди, в т. ч. и рабы, имеют одинаковое право на свободу.

Типичной формой религиозного мышления при Р. с. был политеизм, что, однако, вовсе не исключало историч. возможности возникновения монотеистич. взглядов в определённых историч. условиях (напр., установление гос. культа Атона по реформе Эхнатона в Египте в 14 в. до н. э., культ Яхве в Иудее в 1-м тыс. до н. э., христианство в 1 в. н. э. на терр. Рим. империи). Религ. мировоззрение при Р. с. было господствующим, однако наряду с ним возникло светское мировоззрение в виде ряда филос. учений идеалистич. и материалистич. направления (в Китае, Индии, Греции и Риме): натурфилософия, стоицизм, платонизм, неоплатонизм, материалистич. учения Демокрита и Эпикура и др.

В этот период истории человечества возникли художеств. лит-ра и её жанры (трагедия, комедия, лирика, эпос и т. д.), историч. лит-ра, театр, были заложены основы естеств. наук (математика, астрономия, медицина и т. д.), созданы такие выдающиеся памятники изобразит. иск-ва и архитектуры, как афинский акрополь (Греция), пирамиды в Гизе (Египет), римский пантеон (Рим), дворец Саргона II в Дур-Шаррукине (Вавилония), ступа в Санчи (Индия), Великая Китайская стена, храмовые комплексы в Карнаке и Луксоре (Египет), Пергамский алтарь (Пергам), «Афродита Мелосская» и «Аполлон Бельведерский» (Греция) и др. Процесс вытеснения Р. с. со всемирной историч. арены феодальной формацией являлся процессом длительным, сложным и мучительным, изобиловавшим множеством разнообразных кровавых конфликтов. Он не был мирной эволюцией или плавным переходом от Р. с. к феодализму. По своему характеру это — революц. процесс, однако его никак нельзя считать «революцией рабов». Классовая борьба при Р. с. достигла большой напряжённости, доказательством тому служат сведения о массовых побегах рабов и рабских восстаниях (Спартака и др.). Гибель рабовладельческого способа произ-ва в конечном итоге была обусловлена его экономич. бесперспективностью, ибо непосредственные производители — рабы — не были заинтересованы в поднятии производства. «Античное рабство пережило себя. Ни в крупном сельском хозяйстве, ни в городских мануфактурах оно уже не приносило дохода, оправдывавшего затраченный труд. ...Рабство перестало окупать себя и потому отмерло» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 21, с. 148, 149). Перерождение рабовладельческой формы эксплуатации в колонат, вызванное экономич. причинами и представлявшее собой длит. процесс, обусловило и перерождение рабовладельцев в феодалов, части рабов — в феод. крестьян. «Перемена формы эксплуатации превращала рабовладельческое господство в крепостническое» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 39, с. 75). Эта смена во всемирном масштабе произошла приблизительно в 4—6 вв. н. э.

Лит.: Маркс К., К критике политической экономии. Предисловие, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 13; Энгельс Ф., Анти-Дюринг, там же, т. 20; его же, Происхождение семьи, частной собственности и государства, там же, т. 21; Маркс К., Формы, предшествующие капиталистическому производству, М., 1940; Маркс К. и Энгельс Ф., Об античности, Л., 1932; Ленин В. И., Философские тетради, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29; его же, Государство и революция, там же, т. 33; его же, О государстве, там же, т. 39; Общее и особенное в историческом развитии стран Востока, М., 1966; Законы истории и конкретные формы всемирно-исторического прогресса, кн. 1 — Проблемы истории докапиталистических обществ, М., 1968; Проблемы докапиталистических обществ в странах Востока, М., 1971; Качановский Ю. В., Рабовладение, феодализм или азиатский способ производства?, М., 1971; Струве В. В., Проблема зарождения, развития и разложения рабовладельческих обществ Древнего Востока, «Изв. Гос. Академии истории материальной культуры», в. 77, М.— Л., 1934; его же, Некоторые аспекты социального развития Древнего Востока, «Вопросы истории», 1965, № 5; Тюменев А. И., Передний Восток и античность, там же, 1957, № 6; Конрад Н. И., О рабовладельческой формации, в его кн.: Запад и Восток, М., 1966; Дьяконов И. М., Общественный и государственный строй древнего Двуречья. Шумер, М., 1959; его же, Проблемы собственности, «Вестник древней истории», 1967, № 4; его же, Проблемы экономики. О структуре общества Ближнего Востока до середины II тысячелетия до н. э., там же, 1968, № 3, 4; его же, Рабы, илоты и крепостные в ранней древности, «Вестник древней истории», 1973, № 4; Утченко С. Л., Дьяконов И. М., Социальная стратификация древнего общества, М., 1971; Дандамаев М. А., Рабство в Вавилонии, VII—IV вв. до н. э., М.— Л., 1974; Степугина Т. В., О способах порабощения в древнем Китае во время империи Цинь и ранних Хань, в сб.: Сбор-

ник статей по истории стран Дальнего Востока, М., 1952; Ильин Г. Ф., Основные проблемы рабства в Древней Индии, в сб.: История и культура древней Индии, М., 1963; Коростовцев М. А., Опыт применения системного анализа в исследовании раннеклассовых обществ (Принципы построения модели «раннего рабства»), «Народы Азии и Африки», 1973, № 6; Утченко С. Л., Штаерман Е. М., О некоторых вопросах истории рабства, «Вестник древней истории», 1960, № 4; Зельин К. К., Исследования по истории земельных отношений в эллинистическом Египте II—I вв. до н. э., М., 1960; Зельин К., Трофимова М. К., Формы зависимости в Восточном Средиземноморье эллинистического периода, М., 1969; Ленцман Я. А., Рабство в микенской и гомеровской Греции, М., 1963; Штаерман Е. М., Расцвет рабовладельческих отношений в Римской республике, М., 1964; её же, Кризис рабовладельческого строя в западных провинциях Римской империи, М., 1957; Утченко С. Л., Кризис и падение Римской республики, М., 1965; Рабство на периферии античного мира, Л., 1968; Блаватская Т. В., Голубцова Е. С., Павловская А. И., Рабство в эллинистических государствах в III—I вв. до н. э., М., 1969; Штаерман Е. М., Трофимова М. К., Рабовладельческие отношения в ранней Римской империи (Италия), М., 1971; Кузищин В. И., Понятие общественно-экономической формации и периодизация истории рабовладельческого общества, «Вестник древней истории», 1974, № 3; Slavery in classical antiquity. Views and controversies, ed. by M. I. Finley, Camb., 1960; Westermann W. Z., The slave systems of Greek and Roman antiquity, Phil., 1955; Gelb J. J., From freedom to slavery, Bayerische Akademie der Wissenschaften, Münch., 1972. *М. А. Коростовцев.*

РАБО́ТА силы, мера действия силы, зависящая от численной величины и направления силы и от перемещения точки её приложения. Если сила F численно и по направлению постоянна, а перемещение M_0M_1 прямолинейно (рис. 1), то Р. $A=F\cdot s\cdot\cos\alpha$, где $s=M_0M_1$, α — угол между направлениями силы и перемещения. Когда $\alpha\leqslant 90°$, Р. силы положительна, при $180°\geqslant\alpha>90°$ — отрицательна, а когда $\alpha=90°$, т. е. когда сила перпендикулярна перемещению, $A=0$. Единицы измерения Р.: *джоуль*, *эрг* (1 *эрг* = 10^{-7} *дж*) и килограмм-сила на метр (1 *кгс·м*=9,81 *дж*).

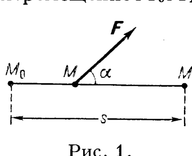


Рис. 1.

В общем случае для вычисления Р. силы вводится понятие элементарной работы $dA=F\cdot ds\cdot\cos\alpha$, где ds — элементарное перемещение, α — угол между направлениями силы и касательной к траектории точки её приложения, направленной в сторону перемещения (рис. 2). В декартовых координатах

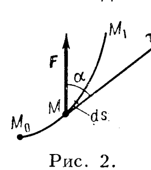


Рис. 2.

$$dA=F_xdx+F_ydy+F_zdz, \quad (1)$$

где F_x, F_y, F_z — проекции силы на координатные оси, x, y, z — координаты точки её приложения. В обобщённых координатах

$$dA=\Sigma Q_i\delta q_i, \quad (2)$$

где q_i — *обобщённые координаты*, Q_i — обобщённые силы. Для сил, действующих на тело, имеющее неподвижную ось вращения, $dA=M_zd\varphi$, где M_z — сумма моментов сил относительно оси вращения, φ — угол поворота. Для сил давления $dA=pdV$, где p — давление, V — объём.

Р. силы на конечном перемещении определяется как интегральная сумма элементарных Р. и при перемещении M_0M_1 выражается криволинейным интегралом:

$$A=\int_{M_0M_1}(F\cos\alpha)ds \quad \text{или}$$

$$A=\int_{M_0M_1}(F_xdx+F_ydy+F_zdz).$$

Для потенциальных сил $dA=-d\Pi$ и $A=\Pi_0-\Pi_1$, где Π_0 и Π_1 — значения потенциальной энергии Π в начальном и конечном положениях системы; в этом случае Р. не зависит от вида траекторий точек приложения сил. При движении механич. системы сумма работ всех действующих сил на нек-ром перемещении равна изменению её *кинетической энергии* T, т. е.

$$\sum A_i=T_1-T_0.$$

Понятие Р. силы широко используется в механике, а также в др. областях физики и в технике. *С. М. Тарг.*

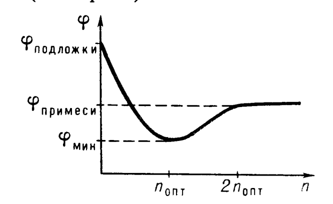
Работа в термодинамике является обобщением понятия Р. в механике [выраженного в дифференциальной форме (2)]. Обобщённые координаты в термодинамике это — внеш. параметры термодинамич. системы (положение в пространстве, объём, напряжённость внешнего магнитного или электрич. поля и т. д.), а обобщённые силы (напр., давление) — величины, зависящие не только от координат, но и от внутр. параметров системы (темп-ры или *энтропии*). Р. термодинамич. системы над внеш. телами заключается в изменении состояния этих тел и определяется количеством энергии, передаваемой системой внешним телам при изменении внеш. параметров системы. В равновесных *адиабатных процессах* Р. равна изменению *внутренней энергии* системы, в равновесных *изотермических процессах* — изменению свободной энергии (*гельмгольцевой энергии*). В ряде случаев Р. может быть выражена через др. *потенциалы термодинамические*. В общем случае величина Р. при переходе системы из начального состояния в конечное зависит от способа (пути), каким осуществляется этот переход. Это означает, что бесконечно малая (элементарная) Р. системы не является полным дифференциалом к.-л. функции состояния системы; поэтому элементарную Р. обозначают обычно не dA (как полный дифференциал), а δA. Зависимость Р. от пути приводит к тому, что для *кругового процесса*, когда система вновь возвращается в исходное состояние, Р. системы может оказаться не равной нулю, что используется во всех *тепловых двигателях*. Работа внеш. сил над системой $\delta A'=-\delta A$, если энергия взаимодействия системы с внеш. телами не меняется в процессе совершения Р. Примерами Р. при изменении одного из внеш. параметров системы могут служить: Р. внеш. сил давления p при изменении объёма V системы $\delta A=pdV$; Р. сил *поверхностного натяжения* при изменении поверхности системы $\delta A=-\sigma d\Sigma$ (σ — коэфф. поверхностного натяжения, $d\Sigma$ — элемент поверхности); Р. *намагничивания* системы $\delta A=-HdJ$ (H — напряжённость внешнего магнитного поля, J — *намагниченность*) и т. д. Р. системы в неравновесном (необратимом) процессе всегда меньше, чем в равновесном процессе. Со статистич. точки зрения, Р. в термодинамике представляет собой изменение средней энергии системы за счёт изменения её энергетич. уровней, в то время как изменение энергии при теплопередаче связано с изменением вероятности заполнения энергетических уровней (см. *Первое начало термодинамики*).

Лит.: Леонтович М. А., Введение в термодинамику, 2 изд., М.— Л., 1952; Рейф Ф., Статистическая физика, пер. с англ., М., 1972 (Берклеевский курс физики, т. 5). *Г. Я. Мякишев.*

РАБО́ТА ВЫ́ХОДА, энергия, затрачиваемая на удаление электрона из твёрдого тела или жидкости в вакуум. Переход электрона из вакуума в конденсированную среду сопровождается выделением энергии, равной Р. в. Следовательно, Р. в. является мерой связи электрона с конденсированной средой; чем меньше Р. в., тем легче происходит эмиссия электронов. Поэтому, напр., плотность тока *термоэлектронной эмиссии* или автоэлектронной эмиссии (см. *Туннельная эмиссия*) экспоненциально зависит от Р. в.

Р. в. наиболее полно изучена для проводников, особенно для *металлов*. Она зависит от кристаллографич. структуры поверхности. Чем плотнее «упакована» грань кристалла, тем выше Р. в. φ. Напр., для чистого вольфрама φ = 4,3 *эв* для граней {116} и 5,35 *эв* для граней {110}. Для металлов возрастание (усреднённых по граням) φ приблизительно соответствует возрастанию потенциала ионизации. Наименьшие Р. в. (2 *эв*) свойственны щелочным металлам (Cs, Rb, K), а наибольшие (5,5 *эв*) — металлам группы Pt.

Р. в. чувствительна к дефектам структуры поверхности. Наличие на плотноупакованной грани собственных неупорядоченно расположенных атомов уменьшает φ. Ещё более резко φ зависит от поверхностных примесей: электроотрицательные примеси (кислород, галогены, металлы с φ, большей, чем φ подложки) обычно повышают φ, а электроположительные — понижают. Для большинства электроположительных примесей (Cs на W, Th на W, Ba на W) наблюдается снижение Р. в., к-рая достигает при нек-рой оптимальной концентрации примесей $n_{опт}$ минимального значения, более низкого, чем φ основного металла; при $n\approx 2n_{опт}$ Р. в. становится близкой к φ металла покрытия и далее не изменяется (см. рис.). Величине $n_{опт}$ соответствует упорядоченный, согласованный со структурой подложки слой атомов примеси, как правило, с заполнением всех вакантных мест; а величине $2n_{опт}$ — плотный моноатомный слой (согласование со структурой подложки нарушено). Т. о., Р. в. по крайней мере для материалов с металлич. электро-



Зависимость работы выхода φ от поверхностной концентрации n электроположительных примесных атомов.

проводностью определяется свойствами их поверхности.

Электронная теория металлов рассматривает Р. в. как работу, необходимую для удаления электрона с Ферми уровня в вакуум. Современная теория не позволяет пока точно вычислить φ для заданных структур и поверхностей. Осн. сведения о значениях φ даёт эксперимент. Для определения φ используют эмиссионные или контактные явления (см. *Контактная разность потенциалов*).

Знание Р. в. существенно при конструировании *электровакуумных приборов*, где используется эмиссия электронов или ионов, а также в таких, напр., устройствах, как *термоэлектронные преобразователи* энергии.

Лит.: Добрецов Л. Н., Гомоюнова М. В., Эмиссионная электроника, М., 1966; Зандберг Э. Я., Ионов Н. И., Поверхностная ионизация, М., 1969.

В. Н. Шредник.

«РАБО́ТНИК» (подзаголовок «Газета русских рабочих»), народническая газета бакунистского направления. Издавалась с янв. 1875 по март 1876 в Женеве Н. И. Жуковским, З. К. *Ралли*, А. Л. Эльсницем, В. А. Гольдштейном, Н. А. *Морозовым*, Н. А. Саблиным. Вышло 15 номеров (в 1875 — 12, в 1876 — 3). Язык статей был стилизован под народный. Обличала самодержавие, капиталистов и помещиков, публиковала материалы о жизни рабочих, с анархистских позиций освещала междунар. рабочее движение.

«РАБО́ТНИК», непериодич. сборник, издававшийся в 1896—99 в Женеве по инициативе В. И. Ленина *«Союзом русских социал-демократов за границей»* под редакцией *группы «Освобождение труда»*; вышло 6 номеров в 3 книгах; предназначался для членов марксистских рабочих кружков. К сборнику издавалось приложение «Листок „Работника"» (вышло 10 номеров). В № 1—2 «Р.» помещены написанные Лениным ст. «Фридрих Энгельс» и прокламация «К рабочим и работницам фабрики Торнтона».

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 2, с. 568; Большевистская печать. Сб. материалов, в. 1, М., 1959.

РАБО́ТНИКИ НЕШТА́ТНЫЕ, по советскому трудовому праву лица, выполняющие для предприятий, учреждений, орг-ций разовые, случайные работы или работы строго определённого вида, относящиеся к осн. деятельности учреждения (напр., преподаватели уч. заведений и курсов, состоящие на почасовой оплате; руководители кружков художеств. самодеятельности; уполномоченные по распространению билетов в театрально-зрелищные предприятия). Трудовые отношения с Р. н. оформляются письменными соглашениями, договорами, нарядами-заказами и др. документами. Труд Р. н. оплачивается применительно к нормам и расценкам, действующим на предприятиях, в учреждениях для аналогичных работ, выполняемых работниками штатного (списочного) состава. Большинство Р. н. подлежит гос. *социальному страхованию*; в этом случае на них оформляются *трудовые книжки* (Пост. Сов. Мин. СССР и ВЦСПС от 6 сент. 1973, СП СССР, 1973, № 21, ст. 115), им предоставляются ежегодные отпуска с сохранением заработной платы на общих основаниях. Отд. категориям Р. н. (напр., врачам, ведущим консультационную работу в больницах и поликлиниках и получающим почасовую оплату) заработная плата за время отпуска не выдаётся (разъяснение Госкомтруда и ВЦСПС от 31 авг. 1960, «Бюллетень» Госкомтруда, 1960, № 11).

«РАБО́ТНИЦА», ежемесячный обществ.-политич. и литературно-художеств. журнал для женщин; выходит в изд-ве «Правда» (Москва); осн. по инициативе В. И. Ленина. 1-й номер вышел 23 февр. (8 марта) 1914 в Петербурге тиражом 12 тыс. экз. «Р.» была первым большевистским массовым легальным журналом, ставившим своей целью защиту интересов женского рабочего движения. В создании «Р.» участвовали и в разное время были членами редакции А. И. Ульянова-Елизарова, Н. К. Крупская, И. Ф. Арманд, А. В. Артюхина, В. М. Величкина, Ф. И. Драбкина, А. М. Коллонтай, П. Ф. Куделли, З. И. Лилина, Л. Р. Менжинская, К. И. Николаева, Е. Ф. Розмирович, К. Н. Самойлова, Л. Н. Сталь и др. В 1914 вышло 7 номеров, из них 3 были конфискованы полицией; 26 июня (9 июля) издание прекращено из-за полицейских преследований. Возобновлено 10(23) мая 1917 как еженедельный журн. ЦК РСДРП(б); до 26 янв. (8 февр.) 1918 вышло 13 номеров; тираж 30—43 тыс. экз. В 5-м номере была напечатана статья Ленина «Есть ли путь к справедливому миру?», в 7-м номере — «Три кризиса». Журнал сыграл значит. роль в политич. просвещении женщин-работниц, в сплочении их под знаменем партии, в пропаганде ленинских идей социалистич. революции. После Окт. революции 1917 «Р.» участвовала в созыве общегородской Петрогр. конференции и подготовке 1-го Всеросс. съезда работниц (1918). В связи с трудностями периода Гражд. войны 1918—20 издание было временно прекращено; с янв. 1923 возобновилось в Москве.

«Р.» проводит большую работу по идейно-политич. воспитанию сов. женщин и привлечению их к активному участию в гос. и обществ. жизни, строительстве коммунизма; по пропаганде пролетарского интернационализма и междунар. солидарности трудящихся в борьбе против империализма, за социальную справедливость, раскрепощение женщин, за мир во всём мире. Тираж (1974) 12,6 млн. экз. Журнал награждён орденом Ленина (1964) и орденом Трудового Красного Знамени (1933).

Лит.: Большевистская печать. Сб. материалов, в. 3—4, М., 1960—61; Всегда с Вами. К 50-летию журнала «Работница», М., 1964.

В. С. Вавилина.

«РАБО́ТНИЧЕСКО ДЕ́ЛО» («Рабочее дело»), ежедневная газета, орган ЦК Болг. коммунистич. партии. Начала выходить 5 марта 1927, является преемницей газ. «Работнически вестник» (осн. в сент. 1897). Издаётся в Софии. Тираж (1974) 750 тыс. экз.

РАБО́ТНОВ Юрий Николаевич [р. 11(24).2.1914, Ниж. Новгород, ныне Горький], советский учёный в области механики, акад. АН СССР (1958; чл.-корр. 1953). Чл. КПСС с 1951. Окончил МГУ (1935). В 1935—41 и 1943—47 преподавал в Моск. энергетич. ин-те. В 1941—43 сотрудник Всесоюзного электротехнич. ин-та, в 1947—57 работал в Ин-те механики АН СССР, в 1958—65 в Ин-те гидродинамики Сибирского отделения АН СССР. Проф. механико-математич. ф-та МГУ с 1947. Осн. труды по теории оболочек, теории ползучести и пластичности, механике разрушения, динамике пластических сред. Построил класс спец. операторов, применяемых в теории вязкоупругости. Исследовал механизм процесса длит. разрушения в агрессивной среде, а также при высоких температурах. Создал установки для изучения ползучести материалов. Работы Р. по теории ползучести используют при расчёте дисков и роторов турбин и исследованиях пусковых режимов турбин и компрессоров. Награждён орденом Октябрьской Революции, 2 др. орденами, а также медалями.

Ю. Н. Работнов.

Соч.: Сопротивление материалов, [М.], 1950; Ползучесть элементов конструкций, М., 1966.

РАБО́ТНЫЕ ДОМА́ (англ. Workhouses), особые приюты для бедняков в Англии 17—19 вв., условия жизни в к-рых мало отличались от тюремных. Первоначально Р. д. находились в ведении местных приходов; однако с ростом пауперизма в ходе пром. переворота система Р. д. была централизована (закон 1834). В Р. д. в принудит. порядке помещались все обратившиеся к обществ. помощи. Угроза помещения в Р. д. заставляла многих бедняков соглашаться на любые условия работы на фабриках, что позволяло предпринимателям снижать зарплату. Народ, называвший Р. д. «бастилиями для бедных», часто препятствовал их созданию и разрушал уже существовавшие. Чартисты включили требование их ликвидации в петицию 1842. В связи с развитием социального (в т. ч. пенсионного) обеспечения в 20 в. система Р. д. изжила себя; Р. д. фактически превратились в дома для престарелых и инвалидов.

Лит.: Энгельс Ф., Положение рабочего класса в Англии, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 2; Мортон А. Л. и Тэйт Дж., История английского рабочего движения (1770—1920), пер. с англ., М., 1959.

РАБО́ТНЫЕ ЛЮ́ДИ, наименование рабочих на промыслах и пром. предприятиях России 17 — 1-й пол. 19 вв. Термин «Р. л.» («работный человек») в источниках встречается с 17 в. Основную массу Р. л. составляли работники, обслуживавшие речные суда, а также Р. л. рыбного, соляного и др. промыслов. С появлением мануфактур слой Р. л. пополнился их работниками, а с нач. 18 в. и посессионными крестьянами, к-рых часто также именовали Р. л. Формирование кадров Р. л. шло как за счёт крепостных, так и наёмных работников (примерно с 60-х гг. 18 в. — преим. последних). На рубеже 18—19 вв. наёмных Р. л. было ок. 440 тыс. чел.

РАБОТОРГО́ВЛЯ, см. в статье *Рабство*.

РАБОТОСПОСО́БНОСТЬ, работоспособное состояние технич. устройства (изделия), состояние, при к-ром устройство выполняет функции в соответствии со своим назначением. Устройство работоспособно, если его осн. параметры находятся в пределах, предусмотренных технич. документацией; дополнит. параметры не сказываются на Р. устройства. Напр., радиоприёмник находится в работоспособном состоянии, если он осуществляет уверенный приём радиосигналов в заданном диапазоне

частот и только индикаторная лампочка настройки не работает. Если все параметры устройства находятся в установленных пределах, то оно считается исправным (см. *Исправность*). Из работоспособного состояния в неработоспособное устройство переходит вследствие *отказа*.

РАБО́ЧАЯ АРИСТОКРА́ТИЯ, прослойка рабочих, которых буржуазия подкупает за счёт сверхприбылей от вывоза капитала в колонии и полуколонии, а также (особенно после распада колониальной системы) сверхприбылей, получаемых в результате перераспределения части нац. дохода и эксплуатации освободившихся стран; в условиях начавшейся во 2-й пол. 20 в. научно-технич. революции важным источником подкупа Р. а. становится дополнит. прибавочная стоимость, получаемая в результате введения передовой техники при сохранении монопольных цен. Возникла Р. а. в Великобритании в сер. 19 в. и, по определению К. Маркса и Ф. Энгельса, состояла из привилегированных, обуржуазившихся слоёв высокооплачиваемых квалифицированных заводских рабочих, организованных в замкнутые цеховые профсоюзы и проводивших реформистскую соглашательскую политику. Источником подкупа Р. а. была торгово-пром. и колониальная монополия Великобритании, позволявшая выделять часть громадных сверхприбылей верхушке рабочего класса в целях его раскола и торможения рабочего движения. С наступлением эпохи империализма Р. а., образовавшаяся в ряде империалистич. гос-в (Германия, США, Франция и др.), стала социальной базой оппортунизма в рабочем движении, в годы 1-й мировой войны 1914—18 — оплотом социал-шовинизма. «Этот слой обуржуазившихся рабочих или „рабочей аристократии", — писал Ленин, — вполне мещанских по образу жизни, по размерам заработков, по всему своему миросозерцанию, есть главная опора II Интернационала, а в наши дни главная социальная (не военная) опора буржуазии. Ибо это настоящие агенты буржуазии в рабочем движении, рабочие приказчики класса капиталистов...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27, с. 308). Влияние Р. а. неодинаково в отд. капиталистич. странах и зависит от соотношения классовых сил, характера рабочего движения, его политич. зрелости. В России подкуп верхушки пролетариата осуществлялся в значительно меньших масштабах, Р. а. была гораздо слабее, чем в США и Зап. Европе, и не имела серьёзного влияния на рабочие массы, на что указывал Ленин (см. там же, т. 26, с. 331).

После 1-й мировой войны позиции Р. а. начинают ослабевать под влиянием новых социально-экономич., политич. и идеологич. факторов. На сужение традиционных слоёв Р. а. воздействовали изменения в капиталистич. произ-ве и структуре рабочего класса: широкое распространение конвейера и поточного метода привело к уменьшению роли квалифицированного труда. Сильнейший удар Р. а. нанёс мировой экономич. кризис 1929—33. Подрыву позиций Р. а. способствовал также рост влияния охватывающих широкие массы рабочих производств. профсоюзов, сопровождающийся ослаблением старых цеховых союзов.

После 2-й мировой войны 1939—45, когда на внутр. процессы и политику империализма со всё большей силой влияют мощь социалистич. системы, ликвидация колониальных режимов и натиск рабочего движения, монополистич. буржуазия распространяет свою идеологию при помощи новых методов и средств, к числу к-рых относятся «человеческие отношения», демагогич. пропаганда «равенства всех сотрудников предприятия», «приобщение к собственности» посредством распределения «рабочих акций», внедрение систем «участия в прибылях» и т. п. (см. *«Народного капитализма» теория*). Таким путём она пытается вовлекать в «сотрудничество труда и капитала» самые различные слои рабочего класса. Старый слой Р. а. резко сократился вследствие развития научно-технич. революции, под влиянием к-рой происходят глубокие изменения в структуре рабочего класса и расширение его рядов за счёт новых отрядов с более высокой общеобразоват. и проф. подготовкой. Поскольку роль проводника бурж. идеологии служит важнейшим критерием для определения Р. а., то нельзя относить к ней отряды совр. квалифицированных высокооплачиваемых рабочих, активно участвующих в антимонополистич. борьбе, находящихся в рядах прогрессивных профсоюзов и массовых демократич. орг-ций.

Существование сузившейся Р. а. способствует сохранению реформистских иллюзий у нек-рой части рабочего класса и близких к нему отрядов рядовых служащих и интеллигенции. Но в целом повышение общественно-политич. сознания рабочих и формирование широкого фронта антиимпериалистич. сил свидетельствуют о кризисе бурж. идеологии и о падении влияния Р. а. В силу указанных условий понятие «Р. а.» перестаёт применяться в общественно-политич. литературе.

Лит.: Энгельс Ф., [Письмо] Марксу 7 окт. 1858 г., Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 29; Ленин В. И., Крах II Интернационала, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 26, с. 227, 248—50, 255, 262—63, 265; его же, Империализм, как высшая стадия капитализма, там же, т. 27, с. 307—08, 402—06, 423—24; его же, Империализм и раскол социализма, там же, т. 30, с. 165, 168—79; Современный рабочий класс капиталистических стран. (Изменения в структуре), М., 1965; Социально-экономические проблемы трудящихся капиталистических стран, М., 1974. *В. В. Любимова.*

«РАБО́ЧАЯ ГАЗЕ́ТА», нелегальный орган орг-ции *«Народная воля»*. Издавалась в 1880—81. Вышло 3 номера: 15 дек. 1880 и 27 янв. 1881 — в Петербурге и 8 дек. 1881 — в Москве; первые два под ред. А. И. *Желябова*. Тираж 600—1000 экз. Была рассчитана на рабочих. Публиковала популярные статьи и хроникальные заметки о тяжёлом положении рабочих.

«РАБО́ЧАЯ ГАЗЕ́ТА», 1) нелегальная с.-д. газета, издавалась в Киеве в 1897. Вышло 2 номера: № 1 — 22 авг. (3 сент.) и № 2 — 20 дек. (1 янв. 1898), для конспирации помечен ноябрём. Редакторы Б. Л. Эйдельман, П. Л. Тучапский, Н. А. Вигдорчик и др. Социал-демократы, группировавшиеся вокруг «Р. г.», поддерживали связь с *группой «Освобождение труда»* и *Петербургским «Союзом борьбы за освобождение рабочего класса»*, вели работу по созыву 1-го съезда партии. В марте 1898 1-й съезд РСДРП признал «Р. г.» офиц. органом партии. Из-за ареста членов ЦК, избранного съездом, и разгрома типографии 10(22) марта 1898 издание газеты прекратилось. № 3, подготовленный к сдаче в набор, был захвачен полицией.

Лит.: Первый съезд РСДРП. Март 1898 г. Документы и материалы, М., 1958; Большевистская печать. Сб. материалов, в. 1, М., 1959; Полевой Ю. З., Из истории рабочей печати, М., 1962.

2) Большевистская нелегальная газета, издавалась в Париже с 30 окт. (12 нояб.) 1910 по 30 июля (12 авг.) 1912; вышло 9 номеров. Инициатором издания и редактором был В. И. Ленин. Вопрос об издании «Р. г.» был решён в авг. 1910 на совещании большевиков и *меньшевиков-партийцев* — участников 8-го Междунар. социалистич. конгресса в Копенгагене. На совещании присутствовали В. И. Ленин, Г. В. Плеханов, А. М. Коллонтай, А. В. Луначарский, Н. Г. Полетаев, И. П. Покровский и др. В газете активно сотрудничали С. И. Гопнер, П. А. Джапаридзе, Н. А. Семашко, С. Г. Шаумян и др. В «Р. г.» было напечатано 15 статей Ленина. Секретарём редакции была Н. К. Крупская. Большую материальную помощь газете оказывал М. Горький. Тираж достигал 6 тыс. экз. 6-я (Пражская) Всеросс. конференция РСДРП (1912) в особом решении отметила роль «Р. г.» в деле защиты партии и партийности и признала её офиц. органом ЦК РСДРП.

Лит.: Большевистская печать. Краткие очерки истории. 1894—1917, М., 1962.

3) Ежедневная массовая газета, орган ЦК ВКП(б); выходила в Москве с 1 марта 1922 по 29 янв. 1932 (с № 1 по № 97 под назв. «Рабочий»). Сыграла большую роль в осуществлении политики партии по мобилизации сил рабочего класса СССР на выполнение задач социалистич. строительства, в развёртывании *ударничества* и социалистич. соревнования. Газета содействовала развитию *рабселькоровского движения*, оказывала помощь фаб.-зав. печати.

РАБО́ЧАЯ ЗО́НА, участок *рабочего места*, ограниченный углами обзора, амплитудой движений человека и выбором им (группой людей) позы в процессе работы. Различают Р. з. оптимальной, лёгкой и предельной досягаемости. Правильное определение Р. з. — важное требование рациональной организации рабочего места. Наиболее ответственные и часто используемые приборы, индикаторы располагают, как правило, в оптимальной зоне видимости, а органы управления, инструменты, детали — в зонах оптимальной и лёгкой досягаемости.

«РАБО́ЧАЯ МЫСЛЬ», газета, орган оппортунистического течения в росс. социал-демократии — *«экономизма»*; издавалась с окт. 1897 по дек. 1902 в Петербурге, Берлине, Варшаве, Женеве; вышло 16 номеров. В редакцию входили К. А. Кок, Н. Н. Лохов-Ольхин, К. М. Тахтарёв, В. П. Иваншин, А. А. Якубова и др. Идеи «экономизма» впервые были сформулированы в № 1 «Р. м.». Газета призывала рабочий класс к борьбе за узкоэкономич. интересы, противопоставляя её борьбе политической, якобы не входящей в задачи пролетариата; отрицательно относилась к созданию револю. марксистской партии пролетариата, ориентировала рабочих на образование легальных орг-ций тред-юнионистского типа. Критич. разбор направления «Р. м.» дан В. И. Лениным в ст. «Попят-

ное направление в русской социал-демократии» (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 4, с. 240—73), в кн. «Что делать?» (см. там же, т. 6, с. 1—192).

РАБО́ЧАЯ НЕДЕ́ЛЯ, по советскому трудовому праву: 1) установленная законом мера продолжительности труда в течение календарной недели. Нормальная продолжительность Р. н. не может превышать 41 *ч*. По мере создания экономических и др. необходимых условий будет осуществляться переход к более сокращённой Р. н. Для нек-рых категорий работников установлена сокращённая Р. н.— 36 *ч*, 24 *ч* (напр., для лиц, занятых во вредных условиях труда, несовершеннолетних).

2) Режим рабочего времени, определяющий количество рабочих и выходных дней в календарной неделе. В СССР преобладающим видом Р. н. является 5-дневная Р. н. с двумя выходными днями (как правило, в субботу и воскресенье). При 5-дневной Р. н. продолжительность ежедневной работы (смены) определяется *правилами внутреннего трудового распорядка* или *графиками сменности*, утверждаемыми администрацией по согласованию с фаб.-зав. месткомом профсоюза с соблюдением установленной продолжительности Р. н. Предусмотренная законом норма Р. н. должна обеспечиваться или каждую календарную неделю, или в среднем за предусмотренный графиком учётный период. Так, если сумма часов 5 рабочих смен по графику меньше недельной нормы, недостающие часы отрабатываются по мере накопления в один из двух выходных дней, к-рый по графику назначается рабочим днём.

На тех предприятиях, в учреждениях, где по характеру произ-ва и условиям работы введение 5-дневной Р. н. нецелесообразно, устанавливается 6-дневная Р. н. с одним выходным днём. При 6-дневной Р. н. продолжительность ежедневной работы не может превышать 7 *ч* при недельной норме 41 *ч*, 6 *ч* при недельной норме 36 *ч* и 4 *ч* при недельной норме 24 *ч*.

6-дневная Р. н. установлена также для общеобразоват. школ, высших и средних спец. уч. заведений и уч. заведений системы профессионально-технич. образования. *В. И. Никитинский.*

В капиталистич. гос-вах борьба рабочего класса за улучшение своего экономич. положения, обострение социальных противоречий бурж. общества вынудили господств. классы законодательно признать 8-часовой рабочий день и 48-часовую Р. н. (напр., в ФРГ, Японии, Италии). В Великобритании 48-часовая Р. н. установлена для женщин и подростков, для взрослых мужчин продолжительность Р. н. законодательно не регламентирована. В нек-рых капиталистич. странах рабочий класс добился установления 40-часовой Р. н. (напр., во Франции — в 1936, в США — в 1938).

Нормативная продолжительность Р. н. в капиталистич. странах регулируется не только законом, но и *коллективными договорами*, причём иногда продолжительность Р. н. по этим договорам меньше установленной законодательством (напр., в ФРГ — 40—42 *ч*). Однако коллективные договоры распространяются в основном только на трудящихся крупных пром. предприятий. Законодательство капиталистич. стран не ограничивает права нанимателей использовать сверхурочные работы. Напр., среднее количество сверхурочных в США составляет 3,5 *ч*, в Великобритании — 3,1 *ч* в день (данные 1972). Значит. место в увеличении продолжительности Р. н. занимают вторые и даже третьи работы. Число рабочих и служащих, занятых на дополнит. работе, составляет в США около 4 млн. чел., в ФРГ 650 тыс.

Таким образом, поскольку нормативное регулирование не устанавливает твёрдую продолжительность Р. н., а ограничивает лишь максимум рабочих часов, оплачиваемых по обычным ставкам, существует разница между нормативной и фактич. продолжительностью Р. н. Средняя фактич. продолжительность Р. н. складывается из чрезмерно короткой недели у одних категорий трудящихся и чрезмерно длинной у других. *А. А. Никифорова.*

«РАБО́ЧАЯ ОППОЗИ́ЦИЯ», антипартийная фракционная группа в РКП(б) в 1920—22, выражавшая анархо-синдикалистский уклон (см. *Анархо-синдикализм*), к-рый возник в партии в период завершения Гражд. войны 1918—20 и перехода к мирному строительству в обстановке хоз. разрухи; возглавлялась А. Г. Шляпниковым, С. П. Медведевым, А. М. Коллонтай. 10-й съезд РКП(б) в 1921 отметил, что анархо-синдикалистский уклон был вызван «...отчасти вступлением в ряды партии элементов, не вполне еще усвоивших коммунистическое миросозерцание, главным же образом уклон этот вызван воздействием на пролетариат и на РКП мелкобуржуазной стихии...» [Десятый съезд РКП(б). Стенографич. отчет, 1963, с. 574]. Платформа «Р. о.» начала складываться ещё в 1919. 9-му съезду РКП(б) (март — апр. 1920) Шляпников представил тезисы «К вопросу о взаимоотношениях РКП, Советов и производственных союзов», в к-рых предлагалось, чтобы партия и Сов. гос-во занимались политикой, а профсоюзы — экономикой. Съезд отверг тезисы, как анархо-синдикалистские. Впервые группа «Р. о.» выступила под этим названием в сент. 1920 на 9-й Всеросс. конференции РКП(б), где вновь получила отпор. В нояб. 1920 «Р. о.», встав на путь фракц. борьбы, организовала совещание своих сторонников во время Моск. губ. парт. конференции. 30 дек. 1920 на объединённом заседании коммунистов-делегатов 8-го Всеросс. съезда Советов, ВЦСПС и МГСПС Шляпников огласил выработанные «Р. о.» тезисы «Организация народного хозяйства и задачи союзов», в к-рых порочилась сложившаяся система руководства экономикой страны и выдвигалось требование передать управление нар. х-вом профсоюзам. Как антипартийная фракц. группа «Р. о.» окончательно сформировалась в период *дискуссии о профсоюзах* 1921. Идейно-политич. платформа «Р. о.» наиболее полно была изложена в выпущенной накануне 10-го съезда РКП(б) брошюре Коллонтай «Рабочая оппозиция». В ней предлагалось передать управление всем нар. х-вом «всероссийскому съезду производителей», объединённых в профсоюзы, к-рые должны избрать центр. управляющий орган; требовалось, чтобы все органы управления нар. х-вом избирались только соответств. профсоюзами, причём выдвинутые союзом кандидатуры не могли быть отведены парт. и сов. органами. На деле это привело бы к отрицанию руководящей роли партии и диктатуры пролетариата как осн. орудия в социалистич. строительстве. «Р. о.» противопоставляла профсоюзы Сов. гос-ву и Коммунистич. партии, считая их, а не партию, высшей формой организации рабочего класса. Платформа «Р. о.» по внутрипартийным вопросам состояла из клеветнич. обвинений парт. руководства в «отрыве от партийных масс», в «недооценке творческих сил пролетариата», «перерождении партийных верхов» и т. п. На *Десятом съезде РКП(б)* (1921) члены «Р. о.» продолжали отстаивать свои оппортунистич. взгляды. Съезд решительно осудил «Р. о.», позиция к-рой полностью противоречила марксизму. В резолюции «О синдикалистском и анархистском уклоне в нашей партии», предложенной В. И. Лениным, съезд признал пропаганду идей «Р. о.» несовместимой с принадлежностью к РКП(б), постановил немедленно распустить все группы и фракции. После съезда большинство участников «Р. о.» порвали с группой. Однако лидеры оппозиции сохранили антипартийную орг-цию и продолжали вести раскольническую деятельность. В февр. 1922 они направили в Исполком Коминтерна (ИККИ) «заявление 22-х», содержавшее клеветнич. нападки на партию. Рассмотрев «заявление», ИККИ осудил действия группы. *Одиннадцатый съезд РКП(б)* (1922) принял резолюцию, в к-рой заклеймил антипарт. поведение «Р. о.», исключил из партии нек-рых её членов; Шляпникову, Медведеву и Коллонтай было сделано последнее предупреждение. После съезда «Р. о.» прекратила существование.

Лит.: Ленин В. И., X съезд РКП(б), Полн. собр. соч., 5 изд., т. 43; Девятый съезд РКП(б). Март — апр. 1920 г. Протоколы, М., 1960; Десятый съезд РКП(б). Март 1921 г. Стенографический отчет, М., 1963; КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 8 изд., т. 2—3, М., 1970; Петросян Ц. С., Идейный и организационный разгром «рабочей оппозиции» (1920—1922), в кн.: Из истории борьбы ленинской партии против оппортунизма, М., 1966.

РАБО́ЧАЯ ПА́РТИЯ Франции, первая французская марксистская партия; возглавлялась Ж. *Гедом* и П. *Лафаргом*. Решение о её создании было принято Марсельским рабочим конгрессом в 1879; на Гаврском конгрессе 1880 была принята программа партии, вводную часть к-рой написал К. Маркс (см. *Гаврская программа*). Борьба внутри Р. п. между *гедистами* и *поссибилистами* привела в 1882 к расколу; название Р. п. сохранилось за гедистской частью партии. Размежевавшись с реформистами, Р. п. усилила своё влияние на рабочий класс. Р. п. вела систематич. пропаганду марксизма, боролась против политики колон. захватов, проводимых бурж. республиканцами, поддерживала стачечные бои пролетариата; до сер. 90-х гг. были сильны её позиции в профсоюзном движении. Парламентские успехи Р. п. (в 1893 в палату депутатов от Р. п. прошло 12 чел.) привели к нек-рому преувеличению её лидерами, в частности Гедом, значения избират. борьбы. Р. п. отстаивала марксистские принципы экспроприации крупных землевладельцев и установления коллективной крест. собственности на землю, однако нек-рые формулировки её агр. программы, принятой Нантским конгрессом (1894), можно было толковать как стремление увековечить мелкую крест. собственность; эти формулировки подверглись принципиальной критике

со стороны Ф. Энгельса (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 22, с. 517—518). Теоретически правильно ставя вопрос о руководящей роли пролет. партии в профсоюзах, лидеры Р. п. на практике не проявляли необходимой гибкости и порой стремились к простому подчинению синдикатов партии; это оттолкнуло от неё часть рабочих и привело в сер. 90-х гг. к ослаблению влияния Р. п. в профсоюзном движении. В период политич. кризиса, вызванного делом Дрейфуса (см. *Дрейфуса дело*), Р. п. вначале активно выступила за пересмотр несправедливого приговора, но затем Гед и нек-рые др. лидеры партии стали на позиции уклонения от борьбы, как якобы чуждой интересам пролетариата. Наиболее яркая страница истории Р. п.— решительная борьба против *мильеранизма* во франц. и междунар. социалистич. движении. Р. п. вошла в 1899 в Ген. к-т по подготовке объединения всех социалистич. партий в единую франц. социалистич. партию, но острая борьба вокруг «казуса Мильерана» вела к размежеванию между революц. и реформистскими группировками. В 1900 Р. п. вышла из Ген. к-та. Совместно с *бланкистами* и др. антимильеранистскими элементами она создала в 1901 Революц. социалистич. союз, преобразованный в 1903 в *Социалистическую партию Франции*.

Лит.: Белкин И. Д., Жюль Гед и борьба за рабочую партию во Франции, [М.], 1952; История Второго Интернационала, [т.] 1—2, М., 1965—66; Ligou D., Histoire du socialisme en France (1871—1961), P., 1962; Lefranc G., Le mouvement socialiste sous la Troisième république (1875—1940), P., 1963; Willard Cl., Les guesdistes, P., 1965 [Le mouvement socialiste en France (1893—1905)].

Б. Л. Вульфсон.

«РАБО́ЧАЯ ПА́РТИЯ ПОЛИТИ́ЧЕСКОГО ОСВОБОЖДЕ́НИЯ РОССИ́И», орг-ция народническо-эсеровского направления; возникла в кон. 90-х гг. 19 в. в Минске. Объединяла до 40 рабочих кружков (ок. 200 участников), группы были в Белостоке, Екатеринославе, Житомире и нек-рых др. городах. При орг-ции существовало «Комиссионерство транспортов», занимавшееся распространением библиотечек революц. изданий (по 100 названий каждая). Большое влияние на работу орг-ции и взгляды её руководителя Л. М. Клячко (Родионовой) оказали Г. А. *Гершуни* и Е. К. *Брешко-Брешковская*. Программный документ — брошюра «Свобода» (Минск, 1900) выдвигала задачу завоевания политич. свободы путём гл. обр. террористич. деятельности. Весной 1900 орг-ция была разгромлена охранкой. Сохранившиеся кружки в 1902 влились в объединённую партию социалистов-революционеров (см. *Эсеры*).

РАБО́ЧАЯ СИ́ЛА, способность к труду, совокупность физических и интеллектуальных способностей, которыми располагает человек и к-рые используются им для произ-ва жизненных благ. Р. с. может функционировать лишь в системе определённых *производственных отношений* и является главной производит. силой общества, определяющим элементом *производительных сил*. «Первая производительная сила всего человечества,— подчёркивал В. И. Ленин, — есть рабочий, трудящийся» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 38, с. 359).

Воздействуя в процессе трудовой деятельности на вещество природы, видоизменяя и подчиняя его себе, человек, в свою очередь, совершенствует трудовые навыки, приобретает производств. опыт, накапливает теоретич. и технич. знания. Решающее воздействие на характер и объём трудовых функций оказывает уровень развития средств труда. Социально-экономич. условия использования Р. с. находятся в непосредственной зависимости от способа соединения рабочей силы со *средствами производства*. «Тот особый характер и способ, каким осуществляется это соединение,— указывал К. Маркс,— отличает различные экономические эпохи общественного строя» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 24, с. 43—44). В условиях рабовладельческого и феод. способов произ-ва собственность (полная и неполная) господствующих классов на Р. с. являлась предпосылкой эксплуатации на основе внеэкономич. методов принуждения к труду. При капитализме Р. с. выступает как *товар*. Р. с. становится товаром при наличии определённых социально-экономич. условий. Во-первых, носитель Р. с. должен быть юридически независимым лицом и иметь возможность свободно распоряжаться своей Р. с. Во-вторых, собственник Р. с. должен быть лишён средств произ-ва, т. е. не иметь возможностей для самостоятельного ведения х-ва. Превращение Р. с. в товар явилось закономерным результатом развития мелкого *товарного производства*. На основе действия закона стоимости (см. *Стоимости закон*) происходил процесс дифференциации товаропроизводителей. Большую роль в подготовке условий капиталистич. произ-ва, в отделении непосредственных производителей от средств произ-ва сыграли такие внеэкономич. и экономич. факторы, как экспроприация земель, жестокие законы против экспроприированных, колониальная система, гос. займы, *налоги*, *протекционизм* и т. д.

Как и любой другой товар, Р. с. в условиях капитализма обладает *стоимостью* и потребительной стоимостью. Стоимость специфич. товара Р. с. определяется стоимостью жизненных средств, необходимых для осуществления рабочим нормальной трудовой деятельности и содержания его семьи. Наряду с удовлетворением потребностей в пище, одежде, жилище стоимость Р. с. включает в себя духовный элемент (культурные потребности рабочих, расходы на образование, проф. подготовку). Большое влияние на величину и структуру стоимости Р. с. в различных странах оказывают историч. особенности её формирования. Стоимость Р. с. изменяется в зависимости от уровня экономич. развития страны, природно-климатич. условий, революц. традиций и организованности рабочего класса.

Противоречивое воздействие на динамику стоимости Р. с. оказывает совр. *научно-техническая революция*. С одной стороны, гигантское развитие производительных сил, рост общественной производительности труда ведут к удешевлению стоимости жизненных средств, потребляемых рабочими, и, следовательно, способствуют снижению стоимости специфич. товара Р. с. С др. стороны, действуют факторы, способствующие повышению стоимости Р. с. Так, интенсификация производственных процессов требует дополнит. затрат, связанных с возмещением более усиленного расходования физич. и нервной энергии. Превращение науки в непосредств. производит. силу, качественные изменения в материально-технич. базе (автоматизация произ-ва, внедрение кибернетич. и счётно-решающих устройств, химизация произ-ва и т. п.) обусловили сдвиги в профессиональном и квалификационном составе Р. с. в направлении расширения числа профессий, в к-рых преобладает умственный труд, а также предопределили повышение удельного веса работников высокой и средней квалификации. Это также требует дополнит. затрат на повышение образоват. уровня рабочего класса, проф. подготовку и переподготовку кадров.

В капиталистич. обществе стоимость Р. с. принимает превращённую форму *заработной платы*. Для капиталистич. способа произ-ва характерна тенденция к отставанию заработной платы от стоимости Р. с. (см. в ст. *Прожиточный минимум*). В условиях государственно-монополистич. капитализма действие этой тенденции усиливается под влиянием политики цен, налогообложения, *инфляции*.

Потребительная стоимость Р. с. состоит в способности рабочего создавать в процессе произ-ва *прибавочную стоимость* для капиталиста. Экономич. интерес капиталиста как покупателя Р. с. реализуется в том, что в процессе трудовой деятельности стоимость, создаваемая Р. с., оказывается большей, чем стоимость самой Р. с. Совр. капитализм характеризуется усилением эксплуатации наёмной Р. с.

В социалистич. обществе соединение Р. с. со средствами произ-ва осуществляется в условиях обществ. собственности на средства произ-ва (см. *Социалистическая собственность*), на основе планомерной организации процесса произ-ва. По своему экономич. содержанию, по характеру включения в систему обществ. произ-ва Р. с. в условиях социализма не является товаром. Вместе с тем при социализме сохраняется форма найма рабочей силы. Приобретение жизненных благ, необходимых для удовлетворения растущих потребностей членов социалистич. общества и обеспечения всестороннего развития личности, опосредствуется ден. выплатами и вознаграждениями в соответствии с количеством и качеством затраченного работником труда (за исключением части *общественных фондов потребления*). Сохранение формы найма рабочей силы обусловливается наличием определённой экономич. самостоятельности гос. и кооперативных предприятий, необходимостью контроля за мерой труда и мерой потребления работников разной квалификации, сохранением в социалистич. экономике товарно-ден. отношений. Социалистич. общество в плановом порядке учитывает стоимость жизненных благ при воспроизводстве Р. с. Величина стоимости этих жизненных благ служит фактором формирования *минимума заработной платы* при социализме.

В условиях развитого социалистич. общества под воздействием науч.-технич. революции осуществляются прогрессивные изменения в проф. подготовке и *квалификации* Р. с., происходит рост культурно-технич. уровня трудящихся, труд во всё большей степени приобретает творческий характер, стираются различия между работниками физич. и умственного труда.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, гл. 4, 5, 17—24, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23; Ленин В. И., Речь на I Всероссийском съезде по внешкольному образованию, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 38; его же, Экономика и политика в эпоху диктатуры пролетариата, там же, т. 39; Современный рабочий класс капиталистических стран. (Изменения в структуре), М., 1965; Гаузнер Н. Д., Научно-технический прогресс и рабочий класс США, М., 1968; Социальные проблемы современной научно-технической революции, М., 1969; Социально-экономические проблемы использования рабочей силы, М., 1973. *А. А. Хандруев.*

РАБО́ЧАЯ СМЕСЬ, смесь паров топлива и воздуха, поступающая в цилиндры *двигателей внутреннего сгорания* или образующаяся в них, и *остаточных газов*; продукты сгорания Р. с. являются рабочим телом для преобразования тепловой энергии сжигаемого топлива в механич. работу. Осн. параметр, характеризующий массовый состав Р. с.,— коэфф. избытка воздуха $\alpha = L/L_0$, где L — действит. количество воздуха в Р. с. (*кг*); L_0 — количество воздуха, теоретически необходимое для полного сгорания топлива в Р. с. (*кг*). Р. с. при $\alpha<1$ наз. «богатыми», а при $\alpha>1$ — «бедными».

РАБО́ЧЕЕ ВРЕ́МЯ, 1) мера продолжительности участия работника в общественно организованном труде; установленное законом или на основе закона время, в течение к-рого работник должен выполнять свои трудовые обязанности. Р. в. измеряется продолжительностью рабочего дня, рабочей недели, рабочего месяца, рабочего года. В условиях капитализма Р. в.— объект ожесточённой классовой борьбы (см. *Рабочий день*). Закономерностью социализма является сокращение Р. в. и увеличение свободного времени по мере развития производит. сил. В СССР нормирование продолжительности Р. в. рабочих и служащих осуществляется гос-вом при участии профсоюзов. Сов. трудовое законодательство предусматривает: нормальное Р. в. (41 час в неделю), сокращённое Р. в. и неполное Р. в. (устанавливается по соглашению работника и администрации). Для некоторых категорий работников установлен *ненормированный рабочий день* (см. также *Рабочая неделя*, *Рабочий год*). 2) Единая мера обществ. оценки различных затрат труда (общественно необходимое Р. в.) (см. *Общественно необходимый труд*, *Стоимости закон*, *Экономия времени закон*). *Ю. П. Орловский.*

РАБО́ЧЕЕ ДВИЖЕ́НИЕ международное, см. *Международное рабочее движение*.

«РАБО́ЧЕЕ ДВИЖЕ́НИЕ В РОССИ́И В XIX ВЕ́КЕ», документы и материалы, 4 тома (каждый в 2 частях), издание Гл. архивного управления, Центр. гос. ист. архивов в Москве и Ленинграде. При составлении сборников широко использованы фонды центр. и местных архивов. Значит. часть документов опубликована впервые. Каждая книга содержит хронику рабочего движения, указатели предприятий, имён и др. приложения. 1-й том (1951; 2 изд., 1955) посвящён волнениям крепостных и вольнонаёмных рабочих России в 1800—60; 2-й том (1950) охватывает события рабочего движения 1861—1884; 3-й том (1952) — период 1885—94 и 4-й (1961—63) — период 1895—1900.

«РАБО́ЧЕЕ ДЕ́ЛО», непериодич. журнал сторонников оппортунистич. течения в росс. социал-демократии — *«экономизма»*, орган *«Союза русских социал-демократов за границей»*; выходил с апр. 1899 по февр. 1902, всего 12 номеров в 9 книгах. Редакция (В. П. Иваншин, В. Н. Кричевский, П. Ф. Теплов, с 1900 — А. С. Мартынов) находилась в Париже, типография — в Женеве. В № 1 «Р. д.» в программной статье борьба за экономич. интересы пролетариата объявлялась основой всей с.-д. деятельности, преувеличивалась роль стихийности в рабочем движении. «Р. д.» стремилось затушевать противоречия между революц. марксистами и «экономистами». Претендуя на роль теоретиков социал-демократии, члены редакции разработали т. н. «теорию стадий» развития с.-д. движения, согласно к-рой политическая борьба отодвигалась в далёкое будущее. Критика позиции «Р. д.» дана В. И. Лениным в кн. «*Что делать?*»: «...„Раб. Дело"... всего полнее, всего рельефнее выразило не последовательный „экономизм", а тот разброд и те шатания, которые составили отличительную черту целого периода в истории русской социал-демократии» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6, с. 5).

«РАБО́ЧЕЕ ЗНА́МЯ», название неск. с.-д. групп в России (Петербург, Белосток, Киев, Гродно, Каунас и др.), возникших в 1898 (в период организац. раздробленности, идейного разброда и шатаний, переживавшихся росс. социал-демократией в кон. 19 — нач. 20 вв.) и существовавших до 1902. Группы «Р. з.» образовались из групп рабочих-революционеров, вышедших из местных с.-д. орг-ций, руководство в к-рых захватили сторонники оппортунистич. течения — *«экономизма»*. Выступая против ограничения рабочего движения экономич. борьбой, призывая пролетариат к активным политич. действиям, члены групп «Р. з.» в то же время проповедовали организац. оппортунизм — отрицали централистский принцип построения партии. Политич. взгляды членов групп «Р. з.» не были однородными, часть их тяготела к народническому направлению (см. *Народничество*). Связи между группами «Р. з.» не были регулярными. За время своего существования группы издали 3 номера газ. «Рабочее знамя».

Петерб. группа «Р. з.» объявила себя в 1898 «Русской с.-д. партией», претендовала на объединение вокруг неё др. с.-д. групп, противопоставляла себя РСДРП, образование к-рой провозгласил 1-й съезд РСДРП в марте 1898. Группа создала в Петербурге ряд рабочих кружков, организовывала стачки, распространяла нелегальную лит-ру; подвергалась полицейским разгромам.

В 1901 часть членов групп «Р. з.» примкнула к ленинской *«Искре»* (С. В. Андропов, В. П. *Ногин*, А. А. *Сольц* и др.), позднее другая часть — к партии *эсеров*.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр соч., 5 изд., т. 7, с. 464—65 (см. также Справочный том, ч. 1, с. 528). *Д. К. Митропольский.*

РАБО́ЧЕЕ МЕ́СТО, часть пространства, приспособленная для выполнения работником (группой работников) своего производств. задания; первичное звено предприятия. Р. м. включает: осн. и вспомогат. производств. оборудование (станки, механизмы, агрегаты, средства, обеспечивающие безопасность труда, защитные устройства, улучшающие сан.-гигиенич. условия работы, энергетич. установки, коммуникации); технологич. и организац. оснастку (установочные и иные приспособления, инструмент, контрольно-измерит. приборы, столы, верстаки, инструментальные тумбочки, стеллажи, шкафы, стулья, кресла).

Различают Р. м. рабочих (основных, вспомогат., обслуживающих), инженерно-технич. и адм.-управленческого персонала. Организация Р. м. тесно связана с организацией труда и произ-ва на предприятии. Совершенствование Р. м. преследует цель создания такой материальной обстановки труда, которая обеспечивает повышение его производительности, способствует сохранению здоровья и развитию личности работника. При организации Р. м. учитываются антропометрич. данные, выводы научной организации труда, рекомендации физиологии, психологии и гигиены, требования *эргономики*, *инженерной психологии* и *технической эстетики*.

Лит.: Основы научной организации труда, М., 1971; Психофизиологические и эстетические основы НОТ, 2 изд., М., 1971. *В. М. Мунипов.*

РАБО́ЧЕЕ ТЕ́ЛО, газообразное или жидкое вещество, с помощью к-рого осуществляется преобразование к.-л. энергии при получении механич. работы (в *двигателях*), холода (в *холодильных машинах*), теплоты (в *тепловых насосах*). Наиболее распространённые Р. т.: водяной пар — в паровых турбинах и паровых машинах; продукты сгорания органич. топлив — в двигателях внутреннего сгорания, газовых турбинах; вода и др. жидкости — в гидравлических двигателях; воздух — в пневматич. двигателях; хладагенты — в холодильных машинах. Р. т. наз. также *ракетное топливо*.

РАБО́ЧЕ-КРЕСТЬЯ́НСКАЯ ИНСПЕ́КЦИЯ, РКИ, рабкрин, орган гос. контроля, действовавший в Советском гос-ве с 1920 по 1934; см. *Государственный контроль*.

«РАБО́ЧЕ-КРЕСТЬЯ́НСКИЙ КОРРЕСПОНДЕ́НТ», советский ежемесячный журнал; издаётся в Москве редакцией газеты «Правда». Выходит с 1924 (перерыв в издании с 1941 по 1957). «Р.-к. к.» обобщает опыт *рабселькоровского движения*, проводит большую работу по привлечению к участию в печати широких масс рабочих, крестьян, представителей трудовой интеллигенции. Журнал анализирует практику городских, районных, многотиражных газет, публикует рекомендации, как эффективнее средствами газетной работы помогать трудовым коллективам успешно выполнять гос. задания и социалистич. обязательства. В помощь рабселькорам ведутся учебные разделы: «Приглашаем на семинар», «Стенная газета», «Школа мастерства», «Разговор с коллегой», «Идёт летучка», «Окно в мир» (для начинающих фотокорреспондентов), «Беседы о русском языке» и др. Тираж (1974) 150 тыс. экз.

РАБОЧЕОСТРО́ВСК, посёлок гор. типа в Кемском р-не Карельской АССР. Расположен на берегу Белого м. Ж.-д. станция (Кемь-Пристань), в 12 *км* от г. Кемь. Лесопильный з-д.

РАБО́ЧИЕ БА́НКИ, профсоюзные банки, в капиталистич. странах банки, капитал к-рых принадлежит профсоюзам и кооперации. Первые Р. б. были организованы в 20-х гг. 20 в. с целью предохранения профсоюзных средств от обесценения и оказания кредитной поддержки рабочим орг-циям. В период мирового экономич. кризиса 1929—33 многие Р. б. обанкротились. После 2-й мировой войны

1939—45 Р. б. в нек-рых странах были восстановлены. Наибольшее развитие в 60 — нач. 70-х гг. Р. б. получили в ФРГ и Австрии. В ФРГ функционирует Банк общественного хозяйства (Bank für Gemeinwirtschaft), который образовался после слияния в кон. 1958 шести Р. б. и присоединения к ним в 1964 Банка хозяйства и труда в Зап. Берлине. 75% акций принадлежит Совету профсоюзов и 25% — Совету потребительской кооперации. Банк занимает (1973) по сумме активов 9-е место в стране, осуществляет все операции коммерч. банка, участвует в капиталах примерно 30 банков в стране и за границей. Австр. Р. б.— Банк труда и хозяйства (Bank für Arbeit und Wirtschaft) занимает (1973) по сумме активов 3-е место в стране, его акционеры — Федерация профсоюзов и потребительская кооперация. Совр. Р. б. превратились в банки универсального профиля, и профсоюзные средства, мобилизуемые через эти банки, направляются в значит. части на кредитование капиталистич. предприятий. *Е. Д. Золотаренко.*

«РАБО́ЧИЕ ДЕ́НЬГИ», бумажные знаки, к-рые, по мнению нек-рых социалистов-утопистов и мелкобурж. экономистов 19 в., должны были непосредственно выражать рабочее время, заключённое в товарах, и полностью заменить металлич. деньги. Идея «Р. д.» была выдвинута в Великобритании Р. *Оуэном*, Дж. *Греем*, во Франции — П. Ж. *Прудоном*. По мнению Грея, у к-рого концепция «Р. д.» получила наиболее полное выражение, противоречия капитализма вызваны нерациональной системой обмена: количество металлических денег ограничено и не может увеличиваться в соответствии с ростом совокупного объёма произ-ва. Переустройство общества он связывал с заменой металлич. денег «Р. д.»; предлагал учредить Нац. банк, выпускающий «Р. д.». Последние, по Грею, свободно обмениваясь на товары по их стоимости, способны обеспечить эквивалентный обмен и право трудящихся на полный продукт своего труда.

Несостоятельность утопии «Р. д.» заключается прежде всего в игнорировании присущего как простому товарному, так и капиталистич. произ-ву противоречия между частным и обществ. трудом. Сторонники этой концепции, проектируя замену металлич. денег «Р. д.», тем самым предлагали заранее объявить всякую затрату труда частного производителя обществ. трудом, что несовместимо с природой товарного произ-ва. Порок утопии «Р. д.» состоял в стремлении организовать планомерный обмен товаров в условиях господства частной собственности и анархии производства. В 1832—34 Оуэн и его последователи учредили в Лондоне и др. городах Великобритании «базары справедливого обмена» для покупки и продажи товаров в обмен на «Р. д.». Вскоре здесь скопилась масса нереализуемых товаров, в результате чего «базары» потерпели крах.

Лит.: Маркс К., К критике политической экономии, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 13; его же, Нищета философии, гл. 1, там же, т. 4.

РАБО́ЧИЕ СРЕ́ДСТВА ИЗМЕРЕ́НИЙ, применяются для практических измерений при научных исследованиях, в производстве, торговле и др. областях. Этим они отличаются от *образцовых средств измерений*, применяемых только для *поверки* др. средств измерений. Р. с. и. подразделяются по категориям на *меры*, *измерительные приборы*, *измерительные преобразователи*, измерительные установки и измерительные системы. Р. с. и. последних двух категорий представляют собой различные сочетания первых трёх категорий Р. с. и. с добавлением вспомогат. устройств для обеспечения требуемых условий измерений (источников тока, переключающих и регулирующих устройств, линий связи, стабилизаторов, термостатов, специализированных вычислит. устройств и т. д.).

Лит.: Бурдун Г. Д., Марков Б. Н., Основы метрологии, М., 1972; Тюрин Н. И., Введение в метрологию, М., 1973.

РАБО́ЧИЕ ФАКУЛЬТЕ́ТЫ, рабфаки, в СССР общеобразовательные учебные заведения (или подразделения уч. заведений), осуществлявшие в 1920—1930-е гг. подготовку в вузы молодёжи, не получившей своевременно среднего образования. Правилами приёма в вузы, установленными декретом СНК РСФСР от 2 авг. 1918, трудящимся было предоставлено право поступать в высшую школу и без документа об образовании. Новые правила привлекли в вузы большое число рабочих и крестьян. Недостаточный уровень общеобразоват. подготовки принятых в высшую школу обусловил необходимость организации спец. курсов для трудящихся, желавших получить высшее образование. В 1919 было принято постановление об открытии в Москве при вузах, школах и в качестве самостоятельных учреждений вечерних курсов по подготовке рабочих и крестьян в высшую школу. Первые учреждения типа Р. ф. возникли на базе таких курсов в 1919 при б. Коммерческом ин-те (ныне Моск. ин-т нар. х-ва им. Г. В. Плеханова) и затем при др. вузах Москвы. В сент. 1919 Наркомпрос РСФСР принял постановление об открытии при ун-тах Р. ф. как автономных учебно-вспомогательных учреждений спец. курсов для подготовки в кратчайший срок рабочих и крестьян в высшую школу.

Система Р. ф. была законодательно оформлена декретом СНК РСФСР «О рабочих факультетах» от 17 сент. 1920. На Р. ф. принимались рабочие и крестьяне в возрасте от 16 лет, занятые физич. трудом, по командировкам предприятий, профсоюзов, партийных и сов. органов; обучение на Р. ф. приравнивалось к работе на производстве; слушатели обеспечивались гос. стипендиями. В 1921/22 уч. г. на дневных Р. ф. был установлен 3-летний срок обучения, на вечерних — 4-летний. До 1924 представители нац. меньшинств обучались преимущественно в московских и ленинградских Р. ф. Во 2-й пол. 20-х гг. стали открываться нац. Р. ф. и отделения при общих Р. ф. В 1925/26 уч. г. ок. 40% мест при приёме в вузы занимали окончившие Р. ф. К 1932/33 уч. г. работало св. 1 тыс. Р. ф. (ок. 350 тыс. чел.).

Р. ф. создавались при отраслевых вузах, что давало возможность использовать в уч. работе оборудование, лаборатории и кабинеты и укрепляло связь Р. ф. с высшей школой.

Во 2-й пол. 30-х гг. в связи с развитием в стране общего и спец. среднего образования Р. ф. стали утрачивать своё значение и поэтому были упразднены. Р. ф. сыграли значит. роль в осуществлении политики Коммунистич. партии, направленной на демократизацию высшей школы и подготовку кадров рабоче-крестьянской интеллигенции. В 1969 в соответствии с пост. ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР в целях повышения уровня общеобразоват. подготовки рабочей и сельской молодёжи и создания ей необходимых условий для поступления в высшую школу в вузах учреждены *подготовительные отделения*. *Н. В. Александров.*

«РАБО́ЧИЙ», 1) первая рус. с.-д. газета, издавалась в 1885 в Петербурге «Партией русских социал-демократов» (см. *Благоева группа*). Вышло 2 номера; тираж 200—300 экз. Организатор издания — Д. *Благоев*, сотрудники — Н. Бородин, А. А. Герасимов, П. А. Латышев, В. Г. Харитонов. В № 2 была напечатана статья Г. В. Плеханова «Современные задачи русских рабочих». Распространялась в Петербурге, Москве, Одессе, Киеве, Харькове, Казани, Самаре и др. Типография была разгромлена при аресте Благоева.

Лит.: Русская периодическая печать (1702—1894). Справочник, М., 1959.

2) Нелегальная газета ЦК РСДРП, издавалась по пост. 3-го съезда партии в Москве с нач. авг. по 25 окт. (7 нояб.) 1905; вышло 4 номера. № 2 был издан дважды: в авг. и в сент. с разным текстом. Печаталась в подпольной типографии ЦК РСДРП на Лесной ул. Тираж достигал 8 тыс. экз. В редакцию входили А. А. *Богданов*, В. Л. *Шанцер* (Марат) и др. В сентябрьском № 2 было напечатано написанное В. И. Лениным обращение «От редакции Центрального Органа РСДРП». В №№ 1—4 публиковались статьи М. Горького «Письма к рабочим» под псевд. «Третий».

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 47; Большевистская печать. Сб. материалов, в. 2, М., 1960.

РАБО́ЧИЙ ГОД, по сов. праву год работы в качестве рабочего или служащего на данном предприятии (в учреждении, орг-ции). Р. г. не совпадает с календарным (с 1 янв. по 31 дек.), он исчисляется с даты поступления работника на данное предприятие. Р. г. работника, поступившего на работу 12 июня 1973, является период с 12 июня 1973 по 11 июня 1974, с 12 июня 1974 по 11 июня 1975 и т. д. Категория «Р. г.» имеет важное значение при предоставлении *отпусков*.

РАБО́ЧИЙ ДЕНЬ, время суток, в течение к-рого трудящийся работает на предприятии или в учреждении. Р. д. имеет физ. границы (определяемые для работника необходимостью восстановить свои силы) и моральные (определяемые необходимостью удовлетворения трудящимся культурных потребностей).

Социальная природа Р. д. обусловлена господствующими в обществе производств. отношениями. Р. д. делится на необходимое и прибавочное рабочее время (см. *Необходимый труд*, *Прибавочный труд*). В условиях капитализма это деление носит антагонистич. характер. Капиталист стремится увеличить прибавочное рабочее время, с тем чтобы извлечь больше прибавочной стоимости. Это побуждает его удлинять Р. д. В свою очередь, рабочий класс добивается ограничения продолжительности Р. д. нормальной величиной. «...В истории капиталистического производства нормирование рабочего дня выступает как борьба за пределы рабочего дня,— борьба между совокупным капиталистом, т. е. классом капиталистов, и совокупным рабочим,

т. е. рабочим классом» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 246). На ранних стадиях капитализма (со 2-й пол. 14 и до конца 17 вв.), когда рабочих не хватало, гос. власть издавала в интересах капиталистов спец. законы, чтобы заставить рабочих трудиться возможно большее количество часов. Со времени возникновения крупного машинного произ-ва (последняя треть 18 в.), когда образовалась *промышленная резервная армия труда*, надобность в гос. законах, удлиняющих Р. д., отпала. Капиталист получил возможность путём экономич. принуждения удлинять Р. д. до крайних пределов: Р. д. детей превышал 12 *ч*, у взрослых рабочих он был на несколько часов больше. Р. д. стал объектом ожесточённой классовой борьбы, а его сокращение — программным требованием рабочих партий. В 1866 на рабочем конгрессе в Америке и конгрессе 1-го Интернационала по предложению К. Маркса было выдвинуто требование 8-часового Р. д. Ограничение продолжительности Р. д. 8 часами входило в программу РСДРП, принятую в 1903.

В нач. 20 в. в большинстве развитых капиталистич. стран был установлен 10—12-часовой Р. д. В России в результате стачечной борьбы рабочих в 1897 был издан закон о рабочем времени, разрешающий в качестве предельной нормы 11,5-часовой Р. д. В 1908 на фабриках Моск. губ., напр., средний Р. д. составлял 9,5 *ч* для взрослых рабочих и 7,5 *ч* для малолетних. В 1919 под влиянием Окт. революции 1917 и установления в Сов. России 8-часового Р. д., под давлением революц. движения представители капиталистич. стран заключили в Вашингтоне междунар. соглашение о введении 8-часового Р. д. Однако это соглашение не было ратифицировано мн. капиталистич. странами и нарушалось даже в тех странах, к-рые его приняли. В условиях капитализма нерешёнными социальными проблемами остаются чрезмерно продолжительный Р. д. одних трудящихся и неполная занятость или частичная *безработица* других. Сокращение продолжительности Р. д. сопровождается усилением интенсификации труда, повышением степени эксплуатации рабочего класса. Особо продолжителен Р. д. в экономически слаборазвитых странах, где он фактически не нормирован.

В условиях социализма всё рабочее время, как необходимое, так и прибавочное, затраченное в течение Р. д., идёт на пользу трудящихся. Сокращение продолжительности Р. д. (обществ. нормы труда) является закономерностью социалистич. общества и направлено на улучшение условий труда и увеличение *свободного времени* трудящихся, используемого для всестороннего развития личности. Гл. предпосылки сокращения продолжительности Р. д., осуществляемого планомерно в условиях полной занятости всего трудоспособного населения и повышения материального уровня жизни трудящихся,— неуклонный рост производительности обществ. труда; установление рациональных трудовых режимов, ликвидация внутрисменных и целодневных потерь, а также непроизводит. затрат рабочего времени; совершенствование деятельности сферы обслуживания, способствующее наиболее рациональному использованию свободного времени.

Ещё 29 окт. (11 нояб.) 1917 Сов. пр-вом был издан декрет «О восьмичасовом рабочем дне». Социалистич. гос-во строго контролировало соблюдение этой нормы продолжительности Р. д. В дальнейшем были осуществлены переход к 7-часовому Р. д. (1928—33), введение в нач. 30-х гг. пятидневной рабочей недели (рабочая пятидневка при шестом выходном дне). В 1940, в связи с начавшейся 2-й мировой войной 1939—45 и напряжённой междунар. обстановкой, был издан Указ Президиума Верх. Совета СССР «О переходе на восьмичасовой рабочий день, на семидневную рабочую неделю». В 1956—1960 Р. д. в СССР был вновь сокращён до 7 *ч* (в ряде отраслей и произ-в — до 6 *ч*) при шестидневной рабочей неделе, а затем был осуществлён переход на пятидневную рабочую неделю с двумя выходными днями. В связи с этим, оставшаяся неизменной недельная норма рабочего времени (не более 41 *ч* в неделю) отрабатывается трудящимися не за 6, а за 5 дней. Продолжительность ежедневной работы, не совпадающая с установленным законом Р. д., наз. рабочей сменой. При пятидневной рабочей неделе продолжительность ежедневной работы (смены) определяется правилами внутр. трудового распорядка или *графиками сменности*, утверждаемыми администрацией по согласованию с фабричным, заводским, местным к-тами проф. союзов при соблюдении установленной законом продолжительности рабочей недели (ст. 46 КЗоТ РСФСР и соответствующие ст. КЗоТ др. союзных республик). Продолжительность ежедневной работы составляет 8 *ч*, 8 *ч* 12 *мин* или 8 *ч* 15 *мин*, а на работах с вредными условиями труда — 7 *ч*, 7 *ч* 12 *мин* или 7 *ч* 15 *мин*. По соглашению между работником и администрацией может устанавливаться неполный Р. д. В этом случае заработная плата работника пропорциональна отработанному времени.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, гл. 8, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23; Энгельс Ф., Положение рабочего класса в Англии, там же, т. 2; Ленин В. И., Новый фабричный закон, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 2; его же, Рабочий день на фабриках Московской губернии, там же, т. 22; Программа КПСС, М., 1974; Пажитнов К. Л., Рабочий день в России и СССР, К., 1930; Максимов А. Л., Перевод рабочих и служащих промышленных предприятий СССР на сокращенный рабочий день, М., 1965; Струмилин С. Г., Рабочее время в промышленности СССР, в его кн.: Проблемы экономики труда, М., 1957; Гинцбург Л. Я., Регулирование рабочего времени в СССР, М., 1966; Пруденский Г. А., Проблемы рабочего и внерабочего времени, М., 1972.

«РАБО́ЧИЙ И СОЛДА́Т», ежедневная большевистская газета, издавалась в Петрограде с 23 июля (5 авг.) по 10(23) авг. 1917 вместо закрытой бурж. Врем. пр-вом «*Солдатской правды*»; печаталась в типографии «Народ и труд». Вышло 15 номеров, тираж 50—70 тыс. экз. (№ 16 от 10 авг. был отпечатан в количестве 6 экз. в момент ареста газеты). До 4(17) авг. являлась органом Воен. орг-ции при ЦК РСДРП(б), затем по решению ЦК РСДРП(б) издавалась как орган ЦК и Петербургского к-та РСДРП(б) и Воен. орг-ции при ЦК. В редакцию входили А. Ф. Ильин-Женевский, В. И. Невский, Н. И. Подвойский, Б. З. Шумяцкий и др.; 4 августа дополнительно введены В. Володарский, В. П. Милютин, Г. Я. Сокольников, И. В. Сталин и один представитель от Воен. организации (фамилия не установлена). В газете сотрудничали Д. Бедный, Б. А. Бреслав, А. М. Коллонтай, К. А. Мехоношин, К. Н. Самойлова, Е. М. Ярославский и др. В «Р. и с.» были опубликованы статьи В. И. Ленина «Ответ», «Начало бонапартизма», «О конституционных иллюзиях»; напечатаны решения и материалы 6-го съезда РСДРП(б). Закрыта бурж. Врем. пр-вом.

Лит.: Большевистская периодическая печать. (Декабрь 1900 — октябрь 1917). Библиографич. указатель, М., 1964.

«РАБО́ЧИЙ И ТЕА́ТР», русский советский театрально-художественный иллюстрированный журнал. Выходил в Ленинграде с сент. 1924 по дек. 1937 (до 1935 — еженедельно, в 1935—36 — раз в две недели, в 1937 — ежемесячно). Освещал театр.-художеств. жизнь Ленинграда и Москвы. До 1930 в виде приложений печатались программы ленингр. театров. В работе журнала принимал участие А. В. Луначарский.

РАБО́ЧИЙ КЛАСС, основная производительная сила совр. общества, гл. движущая сила историч. процесса перехода от капитализма к социализму и коммунизму. Общественное положение Р. к. при капитализме коренным образом отличается от его положения при социализме. При капитализме Г. к.— это класс наёмных работников, лишённых средств произ-ва, живущих продажей своей рабочей силы и подвергающихся капиталистич. эксплуатации (пролетариат); при социализме — класс тружеников общенар. социалистич. предприятий, занимающий ведущее положение в обществе.

Марксизм открыл в Р. к. обществ. силу, к-рая в своём ист. движении способна революционным путём привести к уничтожению капитализма и всех форм эксплуатации человека человеком. Всемирно-ист. роль Р. к. вытекает из следующего. 1) Капиталистическая эксплуатация, т. е. присвоение прибавочной стоимости собственниками средств производства, придаёт антагонизму между трудом и капиталом постоянный и неустранимый характер. Отрицание капиталистич. эксплуатации, а вместе с тем всякой эксплуатации заложено в самих условиях существования пролетариата. Его антикапиталистич. стремления совпадают с основным направлением развития совр. производит. сил, перерастающих рамки частной собственности. 2) Развитие крупной пром-сти ведёт к упадку и уничтожению других трудящихся классов (мелких крестьян, ремесленников и т. д.), тогда как Р. к. является её непосредственным продуктом. Рекрутируемый из различных слоёв населения, он постоянно растёт, становится всё более многочисленным. 3) Пролетариат — класс, наиболее способный к организации и дисциплине, к развитию классового самосознания. Это определяется самим характером крупного произ-ва, к-рое требует концентрации рабочей силы, высокой организованности и дисциплины труда, известного минимума грамотности, культурности. Условия труда и жизни воспитывают у рабочих дух коллективизма, взаимной выручки, солидарности. 4) Р. к. тысячами нитей связан с непролетарскими слоями трудящихся, а его интересы объективно совпадают с их интересами. Поэтому сила и роль Р. к. в ист. борьбе классов неизмеримо выше, чем его доля в общей масс-

населения. 5) Положение Р. к., условия его борьбы и освобождения интернациональны; именно пролетарский интернационализм открывает путь к сближению и объединению трудящихся всех стран, преодолению национальных и расовых барьеров.

Возникновение и формирование Р. к. (до 1871). Предпосылки образования Р. к. начали складываться в недрах феод. общества — с появлением на Европ. континенте в 14—15 вв. первых ростков капиталистич. способа производства. Однако до 16 в. наёмные рабочие составляли ничтожную часть населения. Развитие системы наёмного труда связано с развернувшимся сначала в Англии (с конца 15 — нач. 16 вв.), а потом и в др. странах процессом *первоначального накопления капитала*. Основой этого процесса, принявшего в Англии классич. формы, было принудительное обезземеливание крестьянства («огораживание») и образование рынка свободной рабочей силы для развивавшейся капиталистич. *мануфактуры*. Из среды обезземеленного крестьянства и ремесленников формировался мануфактурный пролетариат 16—18 вв.; однако мануфактурные рабочие ещё не были в большинстве своём пролетариями в точном смысле слова, т. к. они владели некоторыми орудиями производства и находились в более или менее патриархальных отношениях с работодателями. Капиталистич. дисциплина труда насаждалась с помощью мер внеэкономич. принуждения — «*кровавого законодательства против экспроприированных*», *работных домов*, законодательного удлинения рабочего дня, установления максимума заработной платы. Для мануфактурного пролетариата 16—18 вв. характерны крайняя неоднородность, пестрота форм зависимости, проф. обособленность и взаимная вражда. «На этой ступени рабочие образуют рассеянную по всей стране и раздробленную конкуренцией массу» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 4, с. 432).

С появлением капиталистич. отношений началась и борьба рабочих против капиталистич. эксплуатации, к-рая в мануфактурный период принимала преим. скрытые формы и обнаруживалась в единичных выступлениях — стихийных бунтах, отдельных стачках. В Англии уже с 14 в., во Франции с 16 в. систематически издавались суровые законы, запрещавшие союзы подмастерьев и стачки. Смутные, неосознанные стремления зарождавшегося пролетариата, к-рый ещё не выделился окончательно из общей массы неимущих, частично отражались в теориях и взглядах раннего коммунизма — от самых примитивных утопич. идей «общности имущества» 16—17 вв. до «рабочего коммунизма» конца 18 — нач. 19 вв. (Г. *Бабёф* и др.) и критически-утопического социализма и коммунизма 1-й пол. 19 в. (К. А. *Сен-Симон*, Р. *Оуэн*, Ш. *Фурье* и др.). В бурж. революциях 17—18 вв. наёмные рабочие были наиболее активным элементом среди городских плебейских масс, опорой самых радикальных течений; но они не выступали как самостоятельная политич. сила. Участвуя в революц. борьбе, они отстаивали гл. обр. не специфически пролетарские интересы, а, по существу, интересы самой буржуазии.

Возникновение фабрично-заводского пролетариата связано с *промышленным переворотом*, т. е. переходом от мануфактурного к машинному произ-ву. Начавшись в Великобритании в 60-х гг. 18 в., он постепенно распространялся на др. страны. Исторически первым отрядом фабрично-заводского Р. к. были рабочие текстильных фабрик — прядильщики, затем ткачи и др. Фабричные рабочие олицетворяли будущее Р. к., но составляли сначала меньшинство; мануфактурные рабочие ещё долго преобладали. Необходимость сопротивления хозяевам и преодоления взаимной конкуренции вызывала появление коалиций наёмных рабочих — прототипов позднейших профсоюзов. В Великобритании они стали возникать ещё в последней трети 18 в., во Франции — в период Великой франц. революции, но в обеих странах вскоре же были запрещены. Тем не менее экономич. борьба рабочих усиливалась. Всё более частыми становились стачки. В целом, однако, сопротивление Р. к. эксплуатации выражалось в тот период преим. в стихийных и насильств. актах — голодных бунтах, поджогах, разрушении машин (движение *луддитов* и др.).

С появлением машинного произ-ва усилилось стремление капитала к удлинению рабочего дня (до 15—17 часов в сутки и более), широкому использованию женского и детского труда (до 50—60% занятых в англ. хлопчатобумажной пром-сти в 1-й пол. 19 в.), что вело к росту армии безработных. Увеличение рабочего времени сопровождалось падением заработной платы ниже физич. минимума. Полное бесправие, изнурительный труд, голод, жизнь в трущобах, болезни, ранняя смерть — таков был удел фабричных рабочих. Открытое возмущение против этих невыносимых условий породило первые крупные самостоят. движения Р. к.: *чартизм* в Великобритании (30—50-е гг. 19 в.), *Лионские восстания 1831 и 1834* во Франции, Восстание силезских ткачей в Германии (1844). Они ознаменовали начало политич. отделения пролетариата от буржуазии, развития массового пролетарского революц. движения. Главной его силой в тот период оставались ремесленные и мануфактурные рабочие. По мере того как машины стирали различия между отдельными видами труда, вытесняя квалифицированный труд мануфактурного рабочего простым машинным трудом, интересы и условия жизни пролетариата уравнивались. Это способствовало формированию классового самосознания. Передовые англ. рабочие в период чартизма уже сознавали, по словам Ф. Энгельса, что «...они составляют самостоятельный класс с собственными интересами и принципами, с собственным мировоззрением...» (там же, т. 2, с. 463). В Великобритании возникла (1840) первая в истории организованная в нац. масштабе пролет. партия — Нац. чартистская ассоциация (ок. 50 тыс. чл. в 1842). Во Франции и Германии одно за другим возникали тайные рабочие об-ва. В 1847 — начале 1848 К. Маркс и Ф. Энгельс, разработавшие к тому времени осн. положения теории науч. коммунизма, написали по предложению *Союза коммунистов* и опубликовали в качестве программы последнего «*Манифест Коммунистической партии*», в к-ром раскрыли всемирно-историч. роль Р. к., условия и цели его борьбы. Основание Союза коммунистов положило начало соединению науч. коммунизма с рабочим движением, превращению Р. к. из класса «в себе» в класс «для себя».

В буржуазно-демократических революциях 1848—49 Р. к. выступал вначале как левое крыло бурж. демократии; кульминацией борьбы Р. к. в эти годы было *Июньское восстание 1848* парижских рабочих — «...первая великая битва за господство между пролетариатом и буржуазией» (Энгельс Ф., там же, т. 22, с. 532). Восстание, как и ряд рабочих выступлений в др. странах, было жестоко подавлено.

В середине 19 в. в Великобритании насчитывалось 4,1 млн. пром. рабочих (1851), во Франции 2,5 млн. (1848), в Германии 0,9 млн. (1850), в США 1,4 млн. (1850). Наступивший после революций 1848—49 период бурного роста крупной пром-сти в передовых странах Зап. Европы окончательно выдвинул фаб.-зав. Р. к. на авансцену классовой борьбы. Положение пролетариата в этот период Маркс рассматривал как наиболее яркую иллюстрацию сформулированного им всеобщего закона капиталистич. накопления, согласно к-рому в условиях капитализма «...накопление богатства на одном полюсе есть в то же время накопление нищеты, муки труда, рабства, невежества, огрубения и моральной деградации на противоположном полюсе, т. е. на стороне класса, который производит свой собственный продукт как капитал» (там же, т. 23, с. 660). Однако борьба Р. к. создавала известную преграду для роста нищеты. Распространение машинного произ-ва на новые отрасли (машиностроение и пр.) порождало потребность в более сложном труде и содействовало расширению чрезвычайно тонкого сначала слоя квалифицированных фабричных рабочих. В нём находило главную опору развитие профсоюзов, к-рые постепенно в той или иной мере добивались легализации (в 1824—1825 в Великобритании, в 1842 в США, в 1864 во Франции, в 1866 в Бельгии, в 1869 в Германии, в 1870 в Австрии). Вслед за Великобританией, где рабочие текстильной промышленности после долгой и упорной тридцатилетней борьбы добились 10-часового рабочего дня (в 1847 — формально для женщин, фактически для всех рабочих этой отрасли), фабричное законодательство вводилось и в др. странах. Развитие фабричного законодательства при всей ограниченности его в этот период означало, по оценке Маркса, победу политич. экономии труда над политич. экономией капитала (см. там же, т. 16, с. 9), оно способствовало, как отмечал Маркс, улучшению физического, морального и интеллектуального состояния рабочего класса.

Новый подъём рабочего движения в 60-е гг. ознаменовался учреждением Международного товарищества рабочих — *Интернационала 1-го* (1864) и образованием ряда нац. рабочих объединений: в Великобритании — *Британского конгресса тред-юнионов* (1868), в Германии — *Всеобщего германского рабочего союза* (1863), а позднее — Социал-демократич. рабочей партии Германии (*эйзенахцы*) (1869). Во Франции в условиях политич. кризиса, вызванного франко-прусской войной, возникла *Парижская Коммуна 1871* — первое в истории рабочее пр-во, просуществовавшее 72 дня. Героическая борьба парижского пролетариата в дни Коммуны — одна из важнейших вех в истории международного рабочего движения.

Рост организованности и политической зрелости Р. к. (1871—1917). Парижская Коммуна показала на практике значение борьбы за политич. власть, выявила сущность диктатуры пролетариата. Поражение коммунаров вновь обнаружило незрелость социально-экономич. условий для победы пролет. революции и сравнительную неразвитость самого Р. к. Во Франции, а также в тех странах Зап. Европы, где пролетариат только начал складываться (Италия, Испания, Швейцария), ещё сохраняли значит. влияние различные течения мелкобуржуазного социализма (прудонисты, бланкисты, бакунисты и пр.). Вместе с тем опыт Парижской Коммуны дал сильный толчок развитию классового самосознания Р. к. и его организации. Началось создание массовых социалистических рабочих партий, возникших в большинстве зап.-европ. стран уже после роспуска (1876) 1-го Интернационала. Учение Маркса распространялось вширь, завоёвывая всё новых сторонников среди передовых рабочих. Основанный в 1889 2-й Интернационал в целом встал на позиции марксизма. Развернулась борьба за 8-часовой рабочий день; в США она приобрела особенно острые формы и привела к кровавым событиям в Чикаго (1886), в память к-рых 2-й Интернационал объявил 1 мая днём пролет. солидарности и борьбы во всём мире за 8-часовой рабочий день. Усилилось и принесло новые успехи движение рабочих за всеобщее избират. право и другие демократич. права и свободы. Укрепились позиции профсоюзов; в главных континентальных странах Зап. Европы и в США образовались нац. проф. центры. В Великобритании число организованных рабочих возросло со 100 тыс. в нач. 40-х гг. 19 в. до 1 млн. в 1-й пол. 70-х гг. и до 1,6 млн. в 1892 (см. *Новые тред-юнионы*); в 1900 оно превысило 2 млн., в 1911 — 3 млн., в 1913 — 4 млн. В Германии ещё в 1878 было всего 50 тыс. организованных рабочих, в 1890— ок. 300 тыс., в 1902 их число превысило 1 млн., в 1906 — 2 млн., в 1909 — 3 млн. Во Франции синдикаты в 1890 насчитывали 140 тыс. чл., в 1901 —ок 600 тыс., в 1911 — св. 1 млн. чл. В США профсоюзы стали массовыми ещё в 40-х гг. 19 в., в 1885 они насчитывали 500 тыс. чл., в 1913 — 2,6 млн. С ростом организованности росло и сопротивление рабочих капиталистической эксплуатации; в последней трети 19 в. средний уровень реальной заработной платы повысился; при этом в ряде стран обнаружилась тенденция к усилению разрыва между лучше и хуже оплачиваемыми категориями.

Перерастание домонополистич. капитализма в монополистический сопровождалось, с одной стороны, усилением капиталистич. эксплуатации, с другой — подъёмом стачечной борьбы, распространением социалистич. тенденций в «низах» Р. к.— отчасти в левоанархистской и анархо-синдикалистской формах. Вместе с тем обнаруживались симптомы «обуржуазивания» верхнего, лучше оплачиваемого слоя рабочих, прежде всего в Великобритании, правящий класс к-рой уже с сер. 19 в. пользовался плодами колон. и пром. монополии. Вслед за Великобританией эта *рабочая аристократия* складывалась в др. странах Европы и в США, где она также стала одним из социальных источников *тред-юнионизма* и *реформизма*. К этому времени относится и создание католич. рабочих орг-ций. В европ. и амер. рабочем движении обострилась борьба реформистского и революционного направлений, она всё более приобретала междунар. характер. На рубеже 19 и 20 вв. численность пром. пролетариата достигла в США 10,4 млн. чел. (1900), в Великобритании 8,5 млн. (1901), в Германии 8,5 млн. (1907), во Франции 3,4 млн. (1906), в Италии — 2,9 млн. (1901), в Австро-Венгрии 2,3 млн. чел. (1900). Общая численность пролетариата в названных странах значительно превышала эти цифры. В связи с дальнейшим расширением географич. границ капиталистич. развития и индустриализации началось или ускорилось формирование Р. к. во многих др. странах, в т. ч. в России, где пром. пролетариат сложился в основном к 80—90-м гг. 19 в. Распространение марксизма в России ускорило формирование здесь самостоят. рабочего движения. На 2-м съезде РСДРП (1903) впервые в истории междунар. рабочего движения была создана марксистская партия нового типа — партия большевиков. В ходе бурж.-демократич. Революции 1905—07 русский Р. к. выступил в качестве класса-гегемона, возникла новая форма политич. организации рабочих — Советы. Революция 1905—07 оказала огромное влияние на междунар. Р. к. Задача теоретич. разработки новых проблем, вставших перед пролет. революционерами на стадии империализма, была выполнена В. И. Лениным (см. *Марксизм-ленинизм*).

Процесс формирования пролетариата на периферии капиталистич. мира (Юго-Вост. Европа, Лат. Америка, Азия, Африка) развёртывался в обстановке усиливавшегося проникновения иностр. капитала. Ввиду общей отсталости социально-экономич. условий развитие пром. Р. к. ограничивалось здесь в то время отдельными очагами капиталистич. цивилизации, а сам он нёс на себе сильный отпечаток этих отсталых условий. Распространение капитализма вширь сопровождалось усилением объективных различий в положении Р. к. угнетающих и угнетённых наций.

Накануне 1-й мировой войны 1914—18 во многих районах мира нарастало революц. рабочее движение. К 1913 общее число организованных рабочих достигло 15 млн. Война явилась тяжёлым ударом для европ. Р. к. 2-й Интернационал, в к-ром возобладала социал-шовинистич. линия, потерпел крах. Вскоре, однако, в обстановке начавшегося общего кризиса капитализма в ряде воюющих стран, в т. ч. в России, стала складываться революц. ситуация. В февр. 1917 в России было свергнуто самодержавие. 25 окт. (7 нояб.) 1917 вооруж. восстание рабочих и солдат Петрограда смело бурж. пр-во. Великая Окт. Социалистич. революция — первая в истории победоносная пролет. революция — привела к установлению диктатуры пролетариата в форме Сов. власти.

Р. к. в период от Великой Октябрьской социалистической революции в России до второй мировой войны 1939—45. В результате Окт. революции 1917 на мировой арене возникла качественно новая революц. сила — правящий Р. к., осуществляющий власть в союзе с трудящимся крестьянством. Под влиянием Окт. революции поднялась мощная волна революц. выступлений пролетариата: пролет. революция в Финляндии (янв. 1918), Ноябрьская революция 1918 в Германии, установление власти Советов в Баварии, Венгрии, Словакии, захват предприятий рабочими в Италии и др. Левые группы в с.-д. движении начали организационно порывать с реформизмом, создавать коммунистич. партии. В Москве был основан 3-й, Коммунистический, Интернационал (1919), ставший центром притяжения для революц. сил Р. к. во всём мире. Численность организованных рабочих в странах капитала возросла до 40 млн. (1920). Но пролет. авангард на Западе потерпел поражение; «...оказалось, что в Западной Европе более глубокий раскол среди пролетариата, больше предательства среди бывших социалистических вождей» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 40, с. 203).

На плечи советского Р. к. легла исключительно трудная задача — упрочить власть Советов в обстановке капиталистич. окружения и создать материальную базу нового общества, построить социализм. Эта задача была с честью выполнена героическими усилиями и самоотверженным трудом Р. к. и всего сов. народа. Тем самым сов. рабочий класс внёс неоценимый вклад в развитие мирового революц. процесса (см. в ст. *Рабочий класс СССР*).

В развитых капиталистич. странах Р. к. добился после 1-й мировой войны ряда важных завоеваний: установления 8-часового рабочего дня (ранее в большинстве капиталистич. стран сохранялся 10—12-часовой рабочий день), признания практики коллективных договоров и введения более прогрессивного социального законодательства, расширения избират. прав и др. Вместе с тем в послевоен. годы отмечалась сильная интенсификация труда на основе внедрения конвейерной системы и других методов «рационализации» производства (тейлоризм, фордизм). По сравнению с довоен. периодом значительно повысился уровень безработицы: в 1924—28 он колебался в Великобритании от 10 до 12% к числу занятых рабочих, в Германии от 9 до 18%, во Франции от 2 до 6%. За годы 1-й мировой войны уровень реальной заработной платы резко упал; только к 1929 трудящимся удалось вновь поднять заработную плату до довоен. уровня (Великобритания, Германия), а в ряде стран превысить его (незначительно во Франции, на 30% в США, на 50% в Японии). В годы частичной стабилизации наблюдался спад революц. активности рабочих. Однако и эти годы были отмечены отдельными острыми классовыми столкновениями (*Всеобщая стачка 1926* в Великобритании, революц. выступления 1927 в Австрии и др.).

Численность пром. Р. к. продолжала расти, хотя и очень неравномерно (более быстро в Японии, медленнее в Германии, Великобритании, Франции, ещё медленнее в США). Одновременно происходило изменение отраслевой структуры Р. к. в сторону уменьшения доли рабочих лёгкой пром-сти и значит. увеличения доли рабочих, занятых в производстве средств производства. Вследствие распространения поточно-конвейерных методов основным типом фабричного рабочего всё больше становился полуквалифицированный рабочий-оператор (в США с нач. 20-х гг., в других странах позднее). Значительно уменьшился по сравнению с довоенным периодом разрыв в оплате квалифицированного и неквалифицирован-

ного труда; последствия мировой войны, а также изменения в производстве постепенно подрывали привилегированное положение рабочей аристократии.

Кризис 1929—33 обрушил на Р. к. капиталистич. стран жесточайшие бедствия. В 1932 число безработных достигло в США 13,2 млн., в Германии 5,5 млн., в Великобритании 3 млн. За период 1933—39 среднегодовой уровень безработицы составлял в США 20,8%, в Великобритании 14%. Снова упала реальная заработная плата. В обстановке резкого обострения классовых столкновений усилилась угроза фашизма, использованного финанс. капиталом в качестве ударной силы против революц. Р. к. (в Италии фашисты пришли к власти ещё в 1922). Немецкий Р. к., несмотря на беззаветно смелую борьбу его революц. сил, не смог воспрепятствовать захвату власти нацистами (1933) вследствие глубочайшего раскола его рядов. В Австрии рабочие, среди них коммунисты и социал-демократы, поднялись на вооруж. борьбу против фашизма (Вена, 1934), но были разбиты. Во Франции восстановление рабочего единства (1934) и образование по инициативе Коммунистич. партии Нар. фронта (1935) позволило Р. к. добиться крупных успехов в борьбе за демократию и важных социальных завоеваний. В Испании пролетариат стал осн. силой Нац.-революц. войны против фашизма (1936—39). Повсеместно Р. к. вёл борьбу против надвигавшейся новой мировой войны.

В колониальных, полуколониальных и зависимых странах под влиянием Окт. революции в России поднялась мощная волна нац.-освободит. движения, в к-рое всё больше втягивался и пролетариат. Но процесс его формирования протекал здесь сравнительно медленно. В Китае Р. к. начал складываться в основном в период 1-й мировой войны, подтолкнувшей развитие нац. пром-сти; в нач. 20-х гг. здесь насчитывалось ок. 2,5 млн. пром. рабочих (приблизительно 1% самодеятельного населения). В развернувшемся антиимпериалистич. движении китайский Р. к. выступал первоначально в качестве левого крыла бурж. демократии. В рабочее движение стали проникать социалистич. взгляды, наряду с марксизмом получали распространение также утопич. социализм (народнич. типа), анархизм и анархо-синдикализм. Первые рабочие союзы были созданы в Китае бурж. и анархистскими элементами. Позднее организацию профсоюзов возглавила компартия (осн. в 1921). Число организованных рабочих увеличилось с 270 тыс. в 1920 до 500 тыс. в 1925 (когда была создана Всекит. федерация профсоюзов). В период Революции 1925—27 кит. пролетариат проявил себя как самостоят. сила, однако его выступления (восстания в Шанхае и Гуанчжоу в 1927) были подавлены. Условия борьбы городского Р. к. в Китае были крайне неблагоприятны: немногочисл. пром. центры оставались островками в крест. море. В кон. 20-х гг. компартия, опиравшаяся до того гл. обр. на пром. рабочих, перенесла свою деятельность в деревню, где развёртывалась антифеод. крест. война.

В Индии формирование Р. к. началось ещё во 2-й пол. 19 в., но вследствие колон. характера экономики и господства брит. империализма также шло медленно. Накануне 1-й мировой войны в Индии насчитывалась 951 тыс. фаб.-зав. рабочих, спустя четверть века (1939) — 1751 тыс. Общее число пром. рабочих (включая ремесленных) в период между двумя мировыми войнами практически не изменилось: в 1921 — 15,7 млн., в 1941 — 16 млн.; их доля в составе населения несколько сократилась. В 1925 была основана Коммунистич. партия Индии, в 1938 Всеинд. конгресс профсоюзов в результате слияния с ним Нац. федерации профсоюзов (осн. в 1920) объединил св. 80% всех организованных трудящихся.

Вырос и организационно окреп Р. к. в ряде стран Лат. Америки — Аргентине, Мексике, Чили, на Кубе. Началось или ускорилось формирование Р. к. и во многих др. странах Лат. Америки (Бразилия, Венесуэла, Боливия). Был создан единый континентальный проф. центр — Конфедерация трудящихся Лат. Америки (1938).

Р. к. в период и после 2-й мировой войны 1939—45. В ходе 2-й мировой войны Р. к. проявил себя повсеместно не только как интернациональная, но и как подлинно нац., патриотич. сила. Сов. Р. к. с честью выдержал тяжёлые испытания Великой Отечеств. войны, внеся вместе со всем народом решающий вклад в дело сокрушения фашизма. В оккупированных странах Р. к. стал главной силой *Движения Сопротивления*. После войны его обществ.-политич. вес значительно возрос. Коммунистич. партии в условиях антифаш. борьбы значительно расширили и укрепили связи с Р. к., подтвердив свою авангардную роль в рабочем движении. К концу войны и вскоре после неё в ряде стран Европы и Азии при руководящем участии Р. к. развернулись и победили народно-демократич. и социалистич. революции (в Болгарии, Югославии, Албании, Румынии, Чехословакии, Польше, Венгрии, Китае, Вост. Германии, Сев. Корее, Сев. Вьетнаме).

В девяти странах Зап. Европы (Италия, Франция, Бельгия, Дания, Норвегия, Исландия, Австрия, Финляндия, Люксембург) возникли коалиц. пр-ва из представителей рабочих партий (коммунисты, социалисты, социал-демократы) и других антифаш. сил. При участии Р. к. в этих странах был осуществлён ряд прогрессивных социально-экономич. и политич. реформ. В обстановке охватившего пролет. массы стремления к единству родилась *Всемирная федерация профсоюзов* (1945), в к-рую вошли профсоюзы 56 стран с общим числом 67 млн. чл. Позднее часть завоёванных Р. к. позиций была утрачена в связи с начатой зап. державами «холодной войной» и антикоммунизмом правых лидеров социал-демократии, при содействии к-рых коммунисты в ряде стран были выведены из пр-в. Из ВФП вышло большинство профобъединений Запада (1949), создавших *Международную конфедерацию свободных профсоюзов*.

С образованием мировой системы социализма расширились и укрепились позиции правящего Р. к., ещё больше возросла его роль как созидательной силы. Развёртывание социалистич. строительства сопровождалось быстрым ростом численности рабочих и служащих. В Сов. Союзе она увеличилась с 40,4 млн. в 1950 до 90,2 млн. в 1970, в Болгарии соответственно с 800 тыс. до 2,7 млн., в Венгрии с 1,8 млн. до 3,6 млн., в ГДР с 5,3 млн. до 6,9 млн., в МНР с 63 тыс. до 201 тыс., в Польше с 5,1 млн. до 10,1 млн., в Румынии с 2,1 млн. до 5,1 млн., в Чехословакии с 3,5 млн. до 6,2 млн., в Югославии в 1970 достигла 3,9 млн. Процесс консолидации власти Р. к. не был лёгким: объективными и субъективными трудностями в ходе социалистич. строительства пытались воспользоваться силы контрреволюции. Успешное их преодоление, решительная борьба против оппортунистич. и националистич. взглядов способствовали дальнейшему упрочению позиций социализма. Вьетнамский Р. к. внёс огромный вклад в героич. борьбу своей страны за свободу и независимость, победоносно завершившуюся в 1975. Через тяжёлые испытания прошёл Р. к. КНДР, особенно в годы Отечеств. освободит. войны (1950—53).

Крупным успехом мирового революц. движения явилась победа Кубинской революции, к-рая выдвинула Р. к. Кубы в качестве ведущей силы социалистич. преобразований в этой стране.

В ходе социалистич. строительства в большинстве социалистич. стран значительно повысилось благосостояние Р. к., всех трудящихся, особенно по линии обществ. фондов потребления. Рабочим гарантировано право на труд, на бесплатное медицинское обслуживание и образование. Они имеют широкие возможности для повышения проф. квалификации. Материальные условия существования Р. к. определяются плановым развитием х-ва, стабильностью цен, планомерным повышением заработной платы, расширением и совершенствованием системы социального обеспечения. Культурно-технич. и образовательный уровень рабочих постоянно растёт. Произошли глубокие изменения в их психологии, сложились новые, присущие лишь социализму формы социальной активности Р. к., отражающие его ведущее положение в системе социалистич. обществ. отношений. Это проявляется прежде всего в повышении роли марксистско-ленинских партий как политич. авангарда Р. к., всех трудящихся. Профсоюзы, объединяющие подавляющее большинство рабочих и служащих, участвуют в управлении произ-вом, в организации социалистич. соревнования. Рост политич. сознательности и культурного уровня рабочих, развитие социалистич. демократии способствуют дальнейшему усилению влияния Р. к., его массовых орг-ций во всех сферах жизни. Осуществляя свою ведущую роль в социалистич. обществе, Р. к. опирается на союз с трудовым крестьянством, на единство народа, всё больше сближаясь в процессе строительства нового общества с др. слоями трудящихся, в т. ч. с интеллигенцией, к-рая пополняется из среды рабочих и крестьян.

Сложным был путь развития Р. к. в Китае, где переход к социалистич. преобразованиям происходил в условиях крайней отсталости и громадного преобладания в стране крестьянства. Численность рабочих в КНР за предшествовавшие её образованию тридцать лет колебалась от 2,5 до 3,4 млн.; к 1958 она возросла за счёт вчерашних крестьян до 25,6 млн. (в 1972 оценивалась приблизительно в 21—27 млн. при общей численности населения в 1971, по оценке ООН, св. 750 млн. чел.). Социальная структура населения КНР отразилась на составе Коммунистич. партии Китая (КПК); в 1956 она насчитывала 10,7 млн. чл., причём рабочие составляли лишь 14%, а крестьяне — 69%. В этой обстановке, ещё более осложнившейся в результате

провала попыток волюнтаристски ускорить процесс индустриализации, в руководстве КПК взяла верх линия на реакционно-утопич. и военно-казарменный «социализм», на борьбу против междунар. коммунистич. движения и социалистич. содружества с позиций великодержавного шовинизма и антисоветизма. Маоистам, однако, не удалось подорвать или ослабить сплочённость Р. к. братских социалистич. стран, марксистско-ленинских партий.

В странах развитого капитализма послевоен. экономич. развитие сопровождалось ростом численности Р. к., существ. сдвигами в его структуре, материальном положении и условиях классовой борьбы. Однако эти изменения происходили очень неравномерно как по странам, так и во времени. Численность пром. Р. к. в США возросла с 22,5 млн. в 1950 до 31,3 млн. в 1971, в Великобритании с 11,5 млн. в 1951 до 12,5 млн. в 1966, во Франции с 6,6 млн. в 1954 до 8,5 млн. в 1971, в ФРГ с 8,2 млн. в 1950 до 13,7 млн. в 1971, в Италии с 4,6 млн. в 1954 до 8 млн. в 1970, в Японии с 8,8 млн. в 1950 до 19,7 млн. в 1970. В его составе произошёл существенный сдвиг в пользу новых отраслей (электротехника, радиоэлектроника, химия и др.). В этих отраслях наиболее ярко проявилась тенденция к расширению границ Р. к. за счёт новых профессий, порождаемых совр. производством. Обусловленные научно-технич. прогрессом изменения в функциях рабочих и организации труда вызвали относительное (а иногда и абсолютное) уменьшение числа рабочих преим. физического труда и увеличение численности работников преим. умственного труда (техники, контролёры, лаборанты, операторы электронно-вычислит. и информац. машин и др.), повышение доли высококвалифицированных рабочих (наладчики, ремонтники, операторы полуавтоматич. и автоматич. производственных агрегатов и др.) и значит. снижение доли неквалифицированных рабочих. Поднялся средний уровень образовательной подготовки рабочих (в США до 10—12 лет обучения; в других развитых капиталистич. странах этот уровень колеблется от 5 до 10 лет). Всё больше наёмных рабочих вовлекается в сферу услуг. Быстро растёт численность конторских и торговых работников; в этих группах, как и в сфере услуг, особенно велика доля женщин. С 1950 по 1972 общее количество рабочих и служащих в странах развитого капитализма увеличилось со 160 млн. до 230 млн., в т. ч. в пром. отраслях с 85 млн. до 117 млн., в сфере услуг с 61 млн. до 106 млн. (в с. х-ве оно сократилось с 14 млн. до 7 млн.).

Вопреки бурж. и ревизионистским теориям, принижающим и даже отрицающим роль Р. к. как движущей силы общественного и социально-экономич. развития в совр. условиях (теории «депролетаризации», «нового среднего класса», «интеграции» и др.), реальные факты свидетельствуют о противоположном: научно-технич. прогресс способствует росту Р. к., повышению его роли как главной производительной и социально-политической силы.

После 2-й мировой войны борьба Р. к. развитых капиталистич. стран за свои жизненные интересы достигла небывалого размаха: с 1946 по 1966 произошло 309,8 тыс. забастовок. Возросла эффективность забастовочной борьбы; один из факторов, способствующих этому,— достижения стран социализма. Реальная заработная плата пром. рабочих с 1950 по 1971 повысилась в США на 45,5%, в Великобритании на 66,7%, во Франции на 145%, в Италии на 133,5%, в ФРГ и Японии, где заработная плата к концу войны упала до крайне низкого уровня, соответственно в 3 и 3,2 раза. Рост покупательной способности трудящихся в результате успешной экономич. борьбы способствовал повышению темпов экономич. роста и уровня занятости. Однако социально-экономич. завоевания Р. к., в т. ч. ряд реформ в области социального обеспечения и медицинского обслуживания, не компенсировали чрезмерной интенсивности труда, нервного напряжения, производств. травматизма. Уделом значительной части трудящихся (10—20%) осталась жизнь в нищете или на грани нищеты.

С конца 60-х гг. начался новый подъём рабочего движения в развитых капиталистич. странах (наиболее крупные выступления — «красный май» 1968 во Франции, «жаркая осень» 1969 в Италии, забастовки нач. 70-х гг. в Великобритании, «весенние наступления» в Японии и др.). Среднегодовое число участников забастовок, в т. ч. политических, и др. массовых действий в кон. 60-х — нач. 70-х гг. превышало 40 млн. Буржуазия ответила антирабочими законами, новыми попытками ограничить самостоятельность профсоюзов, право стачки и т. д. Серьёзно отразился на Р. к. начавшийся в 1974 мировой экономич. кризис — острейший за послевоенный период. Вновь резко увеличилась безработица; весной 1975 в США число только зарегистрированных безработных превысило 8 млн. (поднявшись с обычных 3—5% рабочей силы до 9%), в Зап. Европе — 4 млн. (4—5% рабочей силы), в Японии — 1,3 млн. Кризис возник в условиях безудержной инфляции и повышения цен; рост реальной заработной платы в большинстве капиталистич. стран застопорился, в нек-рых странах она снизилась (в США за 1974—на 5%). Стремление крупного капитала переложить издержки кризиса на трудящихся встретило решительное сопротивление со стороны Р. к. Левые силы активизировали борьбу в защиту социальных и политич. прав трудящихся, за самостоятельную рабочую политику, против неофашистской угрозы. Развёртыванию этой борьбы благоприятствовал процесс междунар. разрядки, начало к-рому положили внешнеполитич. инициативы Сов. Союза, др. социалистич. стран. Рабочее и демократич. движение Зап. Европы добилось в сер. 70-х гг. ряда крупных успехов: были свергнуты фаш. режимы в Португалии, Греции, укрепились позиции левых сил в Италии, Франции и нек-рых др. странах.

Сдвиги в составе, положении и психологии Р. к. получают отражение в развитии его политич. и проф. орг-ции, в характере требований и формах борьбы. В центр боевых выступлений пролетариата всё больше выдвигаются коренные вопросы обществ. жизни: изменение экономич. политики, глубокие демократич. преобразования. Растёт политич. роль профсоюзов (65 млн. чл. в нач. 70-х гг.), хотя она проявляется в различных странах по-разному, причём необязательно в соответствии с уровнем организованности работающих по найму (уровень организованности составляет во Франции 20—25%, в США — 25%, в Японии — 35%, в ФРГ — 36%, в Великобритании — 43%, в Италии — ок. 50%, в Швеции — 75%). Среди рабочих, придерживающихся различной ориентации,— коммунистов, социалистов, социал-демократов, католиков — усиливается тяга к совм. действиям. Расширяется почва для союза работников физич. и умственного труда в антимонополистич. борьбе. В этих условиях призыв коммунистов к единству действий всех отрядов Р. к. в нац. и интернац. масштабе, к созданию широкой демократич. коалиции на основе союза Р. к. с др. слоями трудящихся находит всё больший отклик и, несмотря на препятствия и трудности, претворяется в жизнь.

В развивающихся странах пром. Р. к. рос после 2-й мировой войны быстрыми темпами, с 60-х гг. они замедлились. При общей численности ок. 30 млн., пром. рабочие составляют 20—25% самодеятельного населения в наиболее развитых странах Лат. Америки, ок. 5—6% в гос-вах Юж. Азии и Сев. Африки. Численность фаб.-зав. пролетариата достигла в Лат. Америке 6 млн., в развивающихся странах Азии 8—9 млн. Это ядро Р. к. окружено огромной массой полупролетарских и предпролетарских элементов города и деревни. Численность всей армии наёмного труда в развивающихся странах превысила 200 млн. (в нач. 50-х гг.— 140 млн.); из них приблизительно половина занята в с. х-ве, ок. 55 млн. в пром. отраслях (включая ремесленную, кустарную промышленность) и 65—70 млн. в торговле и сфере услуг. К специфическим чертам структуры и положения Р. к. развивающихся стран относятся: 1) наличие многочисл. слоя плантационных рабочих (ок. 15 млн.), к-рые составляют наиболее концентрированную, организованную и боевую часть сел. пролетариата. 2) Преобладание среди фаб.-зав. пролетариата рабочих лёгкой пром-сти, а также сравнительно большое число горняков, нефтяников, транспортных рабочих. 3) Малочисленность кадрового, потомственного пролетариата, крупные масштабы отходничества (особенно в Африке, где насчитывается ок. 5 млн. мигрирующих рабочих). 4) Невысокий уровень концентрации пром. Р. к., большой удельный вес ремесленно-мануфактурных рабочих (до 40—50% в обрабат. пром-сти), занятых в мелких и мельчайших мастерских или работой на дому (хотя отд. отрасли и предприятия, чаще всего контролируемые иностр. монополиями, отличаются высокой степенью концентрации рабочей силы). 5) Преобладание неквалифицированной или малоквалифицированной рабочей силы, что связано, в частности, с низким образовательным уровнем населения. 6) Чрезмерно большая доля наёмной рабочей силы в сфере торговли и услуг (одно из проявлений скрытого перенаселения в городах). 7) Огромное число безработных (ок. 35—40 млн.) — следствие агр. перенаселения и ограниченных темпов индустриализации. 8) Крайне низкий уровень заработной платы, но вместе с тем сохранение сильного разрыва между низшими и высшими ставками ввиду нехватки квалифицированной рабочей силы. 9) Сохранение полуфеод. и специфически местных форм зависимости (посредничество, долговая кабала, контрактация рабочей силы и т. п.), к-рые уживаются рядом с новейшими методами капиталистич. эксплуатации. 10) Наличие

глубоких нац.-этнич. и религ. различий, что затрудняет процесс сплочения Р. к., формирования его классового сознания.

Условия борьбы Р. к. «в третьем мире» также имеют существенные особенности. Его роль как антиимпериалистич. силы постоянно растёт. Это принесло пролетариату и важные социальные завоевания: законодательное ограничение рабочего времени, регламентацию условий труда и т. д. Но трудовое законодательство не охватывает ряда существенных аспектов трудовых отношений и к тому же часто нарушается. Материальное положение осн. массы Р. к. в большинстве развивающихся стран мало изменилось.

Организованность Р. к. в «третьем мире» (ок. 40 млн. чл. профсоюзов в нач. 70-х гг.) и размах его выступлений (15—20 млн. участников забастовок в год) в целом растут. Однако рабочее движение сталкивается здесь с огромными трудностями. Эти трудности особенно велики в странах с реакц., проимпериалистич. режимами. Сложные задачи стоят перед Р. к. тех развивающихся стран, к-рые имеют значит. капиталистич. сектор, но занимают в целом антиимпериалистич. позиции. Более благоприятны для Р. к. условия в странах социалистич. ориентации, хотя и здесь они неодинаковы. Велики различия и в уровне зрелости Р. к. В тропич. Африке нет самостоят. рабочих партий, профсоюзы носят преим. верхушечный характер и частично интегрированы в парт.-гос. систему. Выше уровень политич. зрелости передовых отрядов Р. к. в Азии; на его коммунистич. авангард в первую очередь обрушиваются удары реакции (кровавый разгром компартии и профсоюзов в Индонезии в 1965—66). Весьма значительна роль Р. к. Лат. Америки в руководстве нац.-освободит. борьбой. Пром. рабочие были гл. опорой действовавшего в 1970—73 пр-ва Народного единства в Чили. Несмотря на временное поражение демократич. сил в Чили, где после военно-фаш. переворота в сент. 1973 жестокий террор обрушился прежде всего на Р. к., и на усиление репрессий в нек-рых других странах континента, экономич. и политич. борьба лат.-амер. пролетариата приобретает всё более широкий размах.

Междунар. рабочий класс представляет собой огромную и постоянно растущую силу. В нач. 70-х гг. общее число рабочих и служащих во всём мире превысило 700 млн.; большинство из них относится к Р. к. В профсоюзах состоит св. 250 млн. чел. При всём многообразии условий и конкретных задач, стоящих перед рабочими в различных странах и группах стран, междунар. Р. к. объединяется общностью коренных классовых интересов. Междунар. характер борьбы Р. к. требует его максимального сплочения, действенной солидарности рабочих каждой страны с борьбой своих братьев по классу в др. странах. Ярчайшие проявления пролетарского интернационализма, к-рыми отмечена история рабочего движения в новейшее время,— движение в защиту Сов. России в годы Гражданской войны и воен. интервенции, интернациональная помощь исп. антифашистам в 1936—39, Движение Сопротивления в годы 2-й мировой войны, выступления в защиту революц. Кубы, междунар. поддержка освободит. борьбы вьетнамского народа, всемирное движение солидарности с трудящимися Чили.

Выдающийся вклад в дело интернац. сплочения междунар. Р. к., всех антиимпериалистических сил внесли Совещания коммунистических и рабочих партий 1957, 1960 и 1969. Принятые ими документы содержат развёрнутую программу борьбы против империализма, за мир, национальную независимость, социальный прогресс, демократию и социализм. В этой борьбе междунар. Р. к. принадлежит ведущая роль.

См. также *Международное рабочее движение*, *Профессиональные союзы* и статьи о коммунистич. и рабочих партиях отдельных стран.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Манифест Коммунистической партии, Соч., 2 изд., т. 4; Маркс К., Учредительный манифест Международного Товарищества Рабочих, там же, т. 16; его же, Капитал, т. 1—3, там же, т. 23—25, ч. 1—2; Энгельс Ф., Положение рабочего класса в Англии, там же, т. 2; его же, К критике проекта социал-демократической программы 1891 г., там же, т. 22; Ленин В. И., Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов?, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1; его же, Фридрих Энгельс, там же, т. 2; его же, Проект и объяснение программы социал-демократической партии, там же; его же, Развитие капитализма в России, там же, т. 3; его же, Карл Маркс, там же, т. 26; его же, Империализм, как высшая стадия капитализма, там же, т. 27; его же, Государство и революция, там же, т. 33; его же, Великий почин, там же, т. 39; его же, О диктатуре пролетариата, там же; его же, Детская болезнь «левизны» в коммунизме, там же, т. 41; Брежнев Л. И., КПСС в борьбе за единство всех революционных и миролюбивых сил, М., 1972; Программные документы борьбы за мир, демократию и социализм, М., 1964; Международное совещание коммунистических и рабочих партий. Документы и материалы, М., 1969; Аметистов Э. М., Международное трудовое право и рабочий класс, М., 1970; Брагинский М. И., Формирование африканского пролетариата, М., 1974; Ведущая роль рабочего класса в социалистических странах, 2 изд., М., 1974; Гаузнер Н. Д., Научно-технический прогресс и рабочий класс США, М., 1968; Дилигенский Г. Г., Рабочий на капиталистическом предприятии, М., 1969; Ершов С. А., Проблемы рабочей силы в развитых капиталистических странах, М., 1974; Иванов Н. П., Технический переворот и рабочий класс в главных капиталистических странах, М., 1965; Из истории рабочего класса и революционного движения. Сб. ст. памяти акад. А. М. Панкратовой, М., 1958; Империализм и борьба рабочего класса. Сб. ст. памяти акад. Р. А. Ротштейна, М., 1960; Кучинский Ю., История положения рабочего класса при капитализме. Мировой обзор, пер. с нем., М., 1970; Матюгин А. А., В. И. Ленин об исторической роли рабочего класса, М., 1974; Мутагиров Д. З., Класс-созидатель (Рабочий класс: состав, структура и границы), Л., 1973; Плетнев Э. П., Мировое хозяйство и рабочий класс, М., 1967; его же, Космополитизм капитала и интернационализм пролетариата, М., 1974; Пролетариат Латинской Америки, М., 1968; Рабочий класс — ведущая сила мирового революционного процесса, М., 1973; Рабочий класс и его партия в современном социалистическом обществе, Прага, 1973; Рабочий класс развитого социалистического общества, М., 1974; Сальковский О. В., Социальная политика буржуазии и пролетариат, М., 1969; Современный рабочий класс капиталистических стран. (Изменения в структуре), М., 1965; Социально-политические сдвиги в странах развитого капитализма, М., 1971; Структура рабочего класса капиталистических стран. Материалы обмена мнениями..., Прага, 1962; Социально-экономические проблемы трудящихся капиталистических стран, М., 1974; Тимофеев Т. Т., Пролетариат против монополий, М., 1967; Формирование рабочего класса стран Азии и Африки, М., 1971; Abendroth W., Sozialgeschichte der europäischen Arbeiterbewegung, Fr./M., 1965; Amendola G., La classe operaia italiana, [Roma], 1968; Deppe F., Das Bewußtsein der Arbeiter, Köln, 1971; The affluent worker in the class structure, Camb., 1969; Hobsbawm E. J., Labouring men. Studies in the history of labour, N. Y., 1967; Parodi M., Croissance économique et nivellement hierarchique des salaires ouvriers, P., 1962; Proletariat in der BRD. Reproduktion — Organisation — Aktion, B., 1974; Rose G., The working class, L., 1968. См. также лит. к ст. *Рабочий класс СССР* и к статьям об отд. странах. *А. Б. Вебер.*

РАБО́ЧИЙ КЛАСС СССР. Пролетариат России в борьбе с самодержавием и капитализмом. Пролетариат в России, как и в др. странах, начал складываться ещё в феодальном обществе (предпролетариат). На *мануфактурах* и з-дах 17—18 вв. (Урал, города Центра и Севера России) трудились гл. обр. крепостные крестьяне. Кризис феод. строя и начало *промышленного переворота* (30—40-е гг. 19 в.) способствовали росту числа вольнонаёмных рабочих. К 1860 они составляли 87% от общего числа рабочих, занятых в пром-сти (в 1770 было 32%, в 1820—58%). Борьба рабочих в этот период носила в основном антикрепостнический характер.

Крестьянская реформа 1861, отменившая крепостное право и положившая начало капиталистич. формации, продолжавшийся промышленный переворот способствовали складыванию пролетариата России в самостоят. класс об-ва. С 1865 по 1890 гг. численность Р. к. возросла с 706 тыс. чел. до 1433 тыс. чел., в т. ч. в фабрично-заводской пром-сти — с 509 тыс. до 840 тыс., в горнозаводской и горной — со 165 тыс. до 340 тыс., на ж. д.— с 32 тыс. до 253 тыс. Особенности социально-экономич. развития России (соединение развитых капиталистич. отношений с широко распространёнными зачаточными формами капитализма) затрудняли рост классового самосознания пролетариата, но вместе с тем сближали теснее, чем где-либо, рабочий класс и его авангард с многомиллионной крестьянской массой.

Главным источником пополнения рядов пролетариата было разорявшееся крестьянство. В сер. 70-х гг. квалифицированные рус. рабочие пополняли наёмную армию труда на Украине, в Прибалтике, Закавказье. Из рус. рабочих формировались в значит. мере первые пролетарские кадры Казахстана и Ср. Азии. Росс. пролетариат в целом складывался как всероссийская, интернациональная сила, противостоящая великодержавно-шовинистич. гос. разделению России на привилегированную великорусскую и угнетённую «инородческую» части.

Условия труда и быта Р. к. были очень тяжёлыми. Продолжительность рабочего дня в сер. 80-х гг. 19 в. составляла 12—13 часов. Зарплата была крайне низкой, значит. её доля уходила на штрафы (в 80-е гг. 19 в. до 40%), часть её выдавалась в натуральной форме (продуктами из лавки хозяина). Около $^2/_5$ рабочих проживали в домах казарменного типа, лишённых элементарных удобств. Техника безопасности на производстве почти отсутствовала. Широко использовался женский и детский труд, оплачивавшийся ниже мужского. Страхование по болезни, старости, в связи с травмами на производстве распространялось лишь на небольшую группу рабочих. Фабричного законодательства до середины 80-х гг. 19 в.

фактически не существовало. Политически Р. к. был совершенно бесправен.

Борьба пролетариата против капиталистич. эксплуатации в 60-х — нач. 90-х гг. носила преимущественно экономич. характер. Первоначальными её формами были стихийные волнения, позже — стачки. В 60-е гг. рабочие выступления происходили преим. среди горнорабочих Урала. С развитием капиталистич. отношений рабочее движение переместилось в осн. пром. р-ны — Северный, Центральный, Западный. Ведущую роль стали играть текстильщики, наиболее многочисленный и низко оплачиваемый отряд Р. к. В 1870—84 произошло 318 стачек и 153 волнения (предъявление требований без прекращения работ), среди них — *Невская стачка 1870*, *Кренгольмская стачка 1872*, Кренгольмская 1882, Жирардовская 1883 в Польше и др. В пролетарском движении повысилась роль передовых рабочих, наиболее подготовленные из них изучали произведения К. Маркса и Ф. Энгельса, знакомились с опытом Парижской Коммуны. Революц. пропаганду среди рабочих вели народники (см. *Народничество*). В 70-е гг. возникли самостоят. рабочие революц. орг-ции — «*Южнороссийский союз рабочих*» в Одессе (1875) и «*Северный союз русских рабочих*» (1878). Несмотря на кратковременность существования, они сыграли важную роль в освободит. движении. Они первыми «...выставили в своей программе требование политической свободы» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 4, с. 172).

Важной вехой в развитии пролетарского движения стала *Морозовская стачка 1885* (Орехово-Зуево). Вслед за ней прошли крупные забастовки в Центр. пром. р-не, усилилась борьба рабочих в Петербурге, на Украине, в Прибалтике. Рост стачечного движения вынудил пр-во в 1886 издать закон о штрафах, к-рый несколько ограничивал произвол предпринимателей, но в то же время предусматривал суровые наказания за участие в стачках (см. *Фабричное законодательство* в России).

После основания *группы «Освобождение труда»* (1883), марксистских групп и кружков в ряде городов России (см. *Благоева группа*, *Бруснева группа*, «*Товарищество санкт-петербургских мастеровых*») росс. социал-демократия сделала первый шаг навстречу рабочему движению, которое «...при всяком широком проявлении его, прямо сближалось с русскими социал-демократами, стремилось слиться с ними» (там же, с. 245). Передовые рабочие [Ф. А. Афанасьев, Е. Н. Климанов (Афанасьев), В. А. Шелгунов и мн. др.] входили в состав с.-д. орг-ций, участвовали в их деятельности.

С сер. 90-х гг. 19 в. начался пролетарский этап в освободит. движении, характеризовавшийся массовым рабочим движением и соединением его с теорией науч. социализма. Громадную роль в этом процессе сыграл основанный в 1895 Лениным *Петербургский «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»*, к-рый представлял собой зачаток пролетарской партии в России. Под влиянием «Союза» подобные марксистские орг-ции возникли в др. городах страны (Москве, Иваново-Вознесенске, Киеве, Екатеринославе и т. д.). Важный шаг в деле объединения различных с.-д. орг-ций был сделан в 1898 на *Первом съезде РСДРП*.

Ко времени вступления России в эпоху империализма пролетариат значительно вырос количественно, качественно изменился состав его, Р. к. окреп политически. Общая численность наёмной армии труда в нач. 20 в. достигла 12—14 млн. чел., в т. ч. пром. рабочих — 2,5 млн. В горнозаводской пром-сти число рабочих в 1865—1900-х гг. увеличилось со 165 тыс. до 672,2 тыс., или в 4 раза, в машиностроении — с 17,8 тыс. до 240,9 тыс., или в 13,5 раза. Сплочённости пролетариата способствовала растущая концентрация производства в конце 19 в.: 458 крупнейших предприятий сосредоточивали св. 1155 тыс. чел. В числе крупнейших предприятий были Путиловский и Обуховский з-ды в Петербурге, з-д Гужона и Прохоровская Трёхгорная мануфактура в Москве, Макеевские сталелитейные и трубопрокатные з-ды и Юзовский металлургич. з-д в Донбассе, «Арсенал» в Киеве, Златоустовский оружейный з-д на Урале, Сормовский з-д близ Н. Новгорода и др. Потомственные рабочие составляли 30—40%, повысился уровень образования, культуры, классового самосознания и организованности. В 1897 40% рабочих были грамотными, в ведущих отраслях пром-сти число грамотных достигало 74%. Особенно высока грамотность была среди молодых рабочих, мн. из к-рых посещали вечерние и воскресные школы. Ведущую роль в рабочем движении стали играть металлисты — передовой отряд пролетариата. Они составляли 54% стачечников.

В обстановке экономич. кризиса 1900—1903 усилился переход рабочих от экономич. борьбы к политич. Громадную роль в идейно-организац. сплочении росс. пролетариата, в высвобождении его от влияния «*экономизма*», *зубатовщины* сыграла ленинская «*Искра*». В *Харьковской маёвке 1900*, «*Обуховской обороне*» *1901*, *Ростовской стачке 1902*, *Всеобщей стачке на Юге России 1903* экономич. требования тесно переплетались с политич. По словам Ленина, уже в Ростовской стачке пролетариат впервые противопоставил себя как класс всем другим классам и царскому пр-ву (см. там же, т. 9, с. 251). Рабочее движение становилось ведущим в освободит. движении в России. В него втягивались новые отряды — пролетариат юга Украины, Закавказья, Прибалтики, Поволжья. Массовость рабочего движения, распространение идей науч. социализма среди рабочих, рост их сознательности и организованности ускорили процесс образования революц. марксистской партии — партии большевиков, к-рая была создана в 1903 на *Втором съезде РСДРП*. Программа партии Р. к., принятая на съезде, выдвинула задачу установления *диктатуры пролетариата*.

В России с нач. 20 в. в результате экономич. кризиса, поражения царизма в *русско-японской войне 1904—05*, подъёма революц. движения, перерастания экономич. борьбы Р. к. в политич. сложилась революц. ситуация. Центр мирового революц. движения переместился в Россию. С начала *Революции 1905—07 в России* росс. пролетариат, руководимый партией большевиков, выступал как гл. сила борьбы с самодержавием, как гегемон революции и вёл за собой крестьянство и полупролетарские массы города. В революции «вполне обнаружилась руководящая роль пролетариата. Обнаружилось и то, что его сила в историческом движении неизмеримо более, чем его доля в общей массе населения» (Ленин В. И., там же, т. 3, с. 13). Ленин отмечал как своеобразие этой революции то, что по своим задачам она была бурж.-демократич., а по движущим силам и средствам борьбы пролетарской. Первая русская революция пробудила к политич. деятельности миллионы рабочих. В 1905 бастовало 2863 тыс. рабочих. Высокая классовая сплочённость Р. к., идейная убеждённость, стойкость в борьбе особенно проявились в *Октябрьской всероссийской политической стачке 1905*, в *Декабрьских вооружённых восстаниях* в Москве и др. городах страны. Задача свержения самодержавия сплотила в интернац. единстве все нац. отряды росс. пролетариата. В ходе революции выросла и укрепилась политич. роль боевого авангарда Р. к. России — партии большевиков. Ленин отмечал, что осенью 1905 «...она стала партией миллионов пролетариата» (там же, т. 17, с. 145). В годы революции проявилось многообразие форм пролет. борьбы — от восстания до участия в Гос. думе. Революц. творчеством Р. к. были созданы Советы рабочих депутатов не только как органы восстания, но и как зачаточная форма революционно-демократич. диктатуры пролетариата и крестьянства; возникли массовые профессиональные союзы (см. *Профессиональные союзы СССР*), независимые рабочие кооперативы. В годы революции росс. пролетариат прошёл большую школу политич. борьбы. Ленин отмечал: «Без такой „генеральной репетиции", как в 1905 году, революция в 1917 как буржуазная, февральская, так и пролетарская, Октябрьская, были бы невозможны» (там же, т. 38, с. 306).

После поражения Революции 1905—07 началась полоса реакции; пр-во и буржуазия повели наступление на Р. к. Произошёл значит. спад рабочего движения (в 1909 стачечники составляли 3,5% от общего числа фабрично-заводских рабочих), нек-рые экономич. завоевания рабочих были отобраны.

В 1910 пром. застой сменился подъёмом. Развитие империализма шло быстрыми темпами; в 1913 только в фабрично-заводской, горнозаводской и горной промышленности насчитывалось более 3 млн. рабочих. Усиливалось обнищание пролетариата. «Самые условия жизни рабочих,— писал Ленин в 1910, — делают их способными к борьбе и толкают на борьбу» (там же, т. 19, с. 422). Революц. подъём начался с летней стачки 1910 моск. рабочих. В 1911 бастовало 105 тыс. (5,1%), в 1912 — более 1 млн. (33,7%), в первом полугодии 1914 — 1337 тыс. рабочих (68,2%). В деле политич. воспитания росс. пролетариата, в сплочении большинства сознательных рабочих вокруг большевистской партии важную роль сыграли легальные большевистские газеты «*Звезда*» и «*Правда*». Начавшаяся 1-я мировая война 1914—18 прервала зарождавшуюся революц. ситуацию. Война углубила социальную неоднородность росс. Р. к., создала почву для восприятия отсталой частью Р. к. шовинистич. пропаганды царизма и буржуазии, их призывов к «народному единству», оборонческой демагогии меньшевиков и эсеров. Защищая Р. к. от буржуазных и мелкобуржуазных влияний, большевики воспитывали его в духе решительной революционной борьбы, в духе борьбы за превращение войны империалистической в войну гражданскую. В результате деятельности большевиков Р. к. устоял против шовинистической пропаганды.

В 1915 в стране назревал революц. кризис. Большевики руководили усилившимся рабочим движением (в начале 1917 бастовало 270 тыс. рабочих), шло разложение армии, нарастали волнения крестьян. Большевики были единственной партией, к-рая призывала к свержению царизма. 27—28 февр. 1917 трудящиеся массы, вдохновленные большевиками, свергли самодержавие (см. *Февральская буржуазно-демократическая революция 1917*). По всей стране были созданы Советы рабочих и солдатских депутатов — органы революц.-демократич. диктатуры пролетариата и крестьянства. Возникло также *Временное правительство* — орган господства буржуазии и помещиков (см. *Двоевластие*). Советы, в к-рых преобладали меньшевики и эсеры, добровольно передали власть буржуазии. Социальную причину двоевластия Ленин видел в недостаточной политич. зрелости и организованности пролетариата (ок. 30% кадровых, наиболее закалённых в классовых боях рабочих, были мобилизованы на фронт, их заменили выходцы из мелкой буржуазии города и деревни), а также в небывалой активизации мелкобурж. слоёв населения, составлявших абсолютное большинство в стране. «...Мелкобуржуазная волна захлестнула все, подавила сознательный пролетариат не только своей численностью, но и идейно...» (Ленин В. И., там же, т. 31, с. 156). После Февр. революции перед Р. к. встали новые задачи, связанные с перерастанием бурж.-демократической революции в революцию социалистическую. Они были сформулированы в *Апрельских тезисах В. И. Ленина*, вернувшегося 3 апр. 1917 в Россию из эмиграции. В результате активной деятельности большевистской партии шёл процесс быстрого освобождения пролетариата от мелкобурж. влияний, от т. н. *революционного оборончества*. Слабость и незначительность «рабочей аристократии», отсутствие узкоцеховых и тредъюнионистских традиций в российском Р. к. также способствовали росту революц. сознательности рабочих. Быстро росло число членов большевистской партии: в февр. 1917 — 24 тыс., в авг.— ок. 240 тыс., в окт. — 350 тыс. чл. К окт. 1917 в Петрогр. орг-ции большевиков рабочие составляли 76,7%. Возникло массовое проф. движение: в июне 1917 в стране насчитывалось ок. 1,5 млн. чл. профсоюзов, а к окт. более 2 млн. На большинстве предприятий были созданы *фабрично-заводские комитеты*, формировалась рабочая милиция, *Красная Гвардия*. К нач. июня 1917 насчитывалось ок. 400 Советов и их объединений. Затягивание войны, разруха, голод толкали пролетариат на антиправительств. выступления (демонстрации, стачки и т. д.). Выступая против реакц. политики Врем. пр-ва, Р. к. активно участвовал в апрельской, июньской и июльской демонстрациях (см. *Апрельский кризис 1917*, *Июньский кризис 1917*, *Июльские дни 1917*), ему принадлежала главная заслуга в разгроме *корниловщины*. Россия неуклонно приближалась к социалистической революции. *Шестой съезд РСДРП(б)* взял курс на вооруж. восстание.

Р. к. в построении социалистического общества. В окт. 1917 Р. к., руководимый большевистской партией, в союзе с беднейшим крестьянством совершил Великую Окт. социалистическую революцию, открыв новую эпоху истории — эпоху коммунизма. В стране была свергнута власть капиталистов и помещиков и установлена диктатура пролетариата. Пролетариат из класса угнетённого, эксплуатируемого превратился в господствующий класс, а его авангард—Коммунистич. партия — в правящую партию (см. *Коммунистическая партия Советского Союза*). На историч. арене появилась качественно новая революц. сила — Р. к., строящий социалистич. общество. Взяв власть в свои руки, Р. к. под руководством партии большевиков сломал старый гос. аппарат и создал новый — сов. гос. аппарат. На предприятиях, принадлежавших капиталистам, был введён *рабочий контроль*. Тысячи передовых рабочих заняли ответственные гос., хоз. и воен. посты, стали овладевать искусством управления страной и произ-вом (см. *Выдвиженчество*). Экспроприировав средства производства у буржуазии, Р. к. превратил их в социалистич. всенародную собственность (см. *Национализация*). Партия сплотила вокруг Р. к. крестьянскую бедноту и с помощью отрядов из передовых рабочих и *комитетов бедноты* сломила сопротивление *кулачества* в деревне, привлекла на сторону пролетариата среднее крестьянство и обеспечила на основе союза Р. к. и беднейшего крестьянства упрочение Сов. власти. Ожесточённое сопротивление свергнутых классов потребовало от Р. к. мобилизовать лучшие кадры в Красную Армию. В годы *Гражданской войны и военной интервенции 1918—20* Р. к. был в первых рядах защитников Сов. власти. Батальоны и полки, сформированные из рабочих, направлялись на самые ответственные участки фронта. Р. к. принадлежала решающая роль в победе Сов. власти над белогвардейской контрреволюцией и воен. интервенцией, в экономич. победе над свергнутыми эксплуататорскими классами. Важную роль в осуществлении продовольственной диктатуры Советского государства сыграли рабочие *продотряды*. В годы Гражданской войны «гибли лучшие люди рабочего класса... Рабочие пошли на большие жертвы, переносили болезни, в их рядах увеличивалась смертность, и они докажут, что рабочие восставали против капиталистов не из чувства мести, а из непреклонного решения создать социальный порядок, в котором помещиков и капиталистов не будет» (Ленин В. И., там же, т. 40, с. 296). Хозяйственная разруха, голод, закрытие з-дов, уход на фронт и в продотряды кадровых рабочих привели к значит. сокращению численности Р. к. К концу Гражд. войны численность рабочих, занятых в пром-сти, составляла 47,1% от уровня 1917. В условиях Гражд. войны и экономич. разрухи Р. к. под руководством партии большевиков проявил высокую революц. организованность и стойкость. В среде Р. к. зародилось новое социалистич. отношение к труду. Весной 1919 широкое распространение получили *коммунистические субботники*, названные В. И. Лениным «великим почином» (см. там же, т. 39, с. 18, 26, 27). В 1921—22 в стране началось восстановление нар. х-ва. К концу восстановит. периода (1925) численность Р. к. в пром-сти составила более 1,8 млн. чел. (151,5% к 1920). Появились группы передовых рабочих, сочетавших в труде творческий подход с социалистич. целеустремлённостью — ударные группы, отдельные передовики произ-ва, герои труда (см. *Ударничество*). Большое число рабочих от станка было направлено партией на *рабочие факультеты*. Производств. пропаганда, производств. совещания и комиссии втягивали массы рабочих в хоз. деятельность. Восстановив пром-сть, Р. к. в соответствии с решениями, принятыми 14-м съездом партии (дек. 1925), приступил к социалистич. *индустриализации* страны, осуществление к-рой является великим подвигом Р. к. и всего сов. народа. За 1928—37 Р. к. создал огромные производит. силы, превратил СССР в мощную индустриальную державу, к-рая заняла 2-е место в мире (после США), а в ряде отраслей пром-сти вышла на 1-е место. Трудом Р. к. СССР была создана 2-я угольно-металлургич. база на Востоке страны — Урало-Кузнецкий комбинат, построены Днепрогэс им. В. И. Ленина, Сталинградский и Харьковский тракторные и Горьковский автомобильный з-ды, Кузнецкий и Магнитогорский металлургич. комбинаты, Березниковский азотнотуковый з-д, Туркестано-Сибирская ж. д. и др. Развивалось строительство мощной нефтяной базы между Волгой и Уралом (Второе Баку). Социалистич. соревнование способствовало росту темпов индустриального преобразования страны. По почину шахтёра А. Г. Стаханова началось движение рабочих-новаторов произ-ва (см. *Стахановское движение*). Они ломали устаревшие нормы, применяя новейшую технологию труда, используя последние достижения техники. На всех этапах развития СССР цементирующей основой сов. общества был союз Р. к. с крестьянством. Р. к. помог трудовому крестьянству в социалистич. переустройстве с. х-ва. Пром-сть снабжала деревню с.-х. техникой. Св. 25 тыс. передовых рабочих по призыву Коммунистич. партии направились в нач. 1930 на постоянную работу в с. х-во. В мае 1930 во главе каждого пятого колхоза стоял рабочий-«двадцатипятитысячник». Посланцы Р. к. проводили в деревне классовую пролетарскую линию на сплочение трудящегося крестьянства.

Осуществив социалистич. индустриализацию, коллективизацию с. х-ва и культурную революцию, сов. народ во главе с Р. к., под руководством Коммунистич. партии, за годы довоенных пятилеток (см. *Пятилетние планы развития народного хозяйства* СССР) воплотил в жизнь ленинский план построения социализма в СССР. Р. к. превратился в социалистич., владеющий всеми средствами произ-ва класс. Значительно возросла его численность, существенно изменился состав, социально-политич. облик. Число рабочих увеличилось до 17,5 млн. в 1937 и 19,7 млн. в 1940. В пром-сти в 1940 было занято 8,3 млн., на транспорте 2,4, в строительстве 1,9 млн., в с. х-ве 1,6 млн. рабочих. Коренные изменения произошли в профессиональном составе Р. к. Росли кадры в тяжёлой индустрии — к 1940 их удельный вес поднялся до 43,5% против 28,8% в 1928. Технич. прогресс социалистич. произ-ва привёл к росту отряда машиностроителей (30% всех пром. рабочих в 1940). Изменился возрастной состав Р. к. Рабочие 18—49 лет составляли 85% всего Р. к. Число женщин, занятых в пром-сти, выросло с 28% в 1929 до 41% в 1940. Годы социалистич. строительства характеризовались формированием и развитием Р. к. в союзных и авт. республиках. Политика партии, направ-

ленная на ликвидацию фактич. неравенства ранее отсталых нац. окраин России, была направлена на обеспечение опережающих темпов роста этих отрядов Р. к. Численность рабочих, включая младший обслуживающий персонал, по СССР в целом возросла с 1928 по 1940 в 2,7 раза; в РСФСР в 2,6 раза; в Узб. ССР соответственно в 6,4 раза; в Казах. ССР в 3,6 раза; в Кирг. ССР в 4,3 раза; в Тадж. ССР в 3,4 раза. Значительно выросли нац. отряды Р. к. на Украине, в Белоруссии, Армении, Азербайджане, Грузии и Туркмении.

В годы социалистич. строительства укрепилась политич. роль Р. к. в обществе. Среди рабочих выросла парт. прослойка: с сер. 30-х гг. каждый десятый рабочий состоял в партии. Вырос культурный и технич. уровень Р. к., улучшилось его материальное положение. Заработная плата возросла приблизительно в 2 раза, улучшились жилищные условия, был установлен 7-часовой рабочий день. На более высокую ступень поднялась ведущая роль Р. к. в общественно-политич. жизни страны. В Верх. Совете СССР, выбранном в 1937, депутаты-рабочие составляли 40%. Рабочие участвовали в деятельности проф., комсомольских и других обществ. орг-ций. Сложился новый тип рабочего, характерными чертами к-рого стали творческий труд, коллективизм, взаимопомощь на произ-ве, грамотность, технич. знания, высокая организованность, сознательность и политич. активность.

Р. к. в период упрочения и развития социализма, достижения полной и окончательной его победы. В 1938—41, успешно выполняя третий пятилетний план, Р. к. вместе с колхозным крестьянством и интеллигенцией укреплял основы социалистич. общества, развивал экономич. потенциал СССР. В *Великой Отечественной войне Советского Союза 1941—45* сов. Р. к., направляемый Коммунистич. партией, совершил трудовой подвиг и обеспечил экономич. победу над врагом. За первые полгода войны из западных р-нов на Восток было эвакуировано 1523 пром. предприятия, в т. ч. 1360 крупных, преим. воен. предприятий. Перебазирование пром-сти, ускорившее развитие производит. сил на Востоке страны, вылилось в народную трудовую эпопею. Под лозунгом «Всё для фронта, всё для победы!» в мае 1942 Р. к. развернул Всесоюзное социалистич. соревнование, ставшее могучим всенародным движением. Широко распространился многостаночный метод, возникли новые формы соревнования: фронтовые бригады, патриотич. движения двухсотников, трёхсотников, пятисотников, тысячников, за передовую организацию и технологию произ-ва. Уже во 2-й пол. 1942 Сов. Армия не испытывала серьёзного недостатка в вооружении, боеприпасах, снаряжении — в этом была прежде всего заслуга Р. к. и инж.-технич. работников, трудившихся без выходных дней, месяцами не покидавших цехов. В 1942 в пром-сти насчитывалось 65,5% довоен. численности рабочих и служащих (значит. часть рабочих ушла на фронт, часть населения осталась на оккупированной терр.). Места кадровых рабочих занимали женщины и подростки. В годы войны женщины составляли 52—53% всех занятых в пром-сти, не было такой специальности, к-рой не овладели бы сов. женщины во время войны. В комсомольско-молодёжных фронтовых бригадах, ставших настоящей школой производств. опыта, трудилось свыше 1 млн. молодых рабочих. В трудных условиях воен. времени Р. к. СССР решал большие военно-экономич. задачи, обеспечивая нужды фронта и нар. х-ва. Выработка на одного рабочего в пром. отраслях возросла с мая 1942 по май 1945 более чем на 43%, а в воен. пром-сти на 121%. Благодаря самоотверженному труду Р. к., к кон. 1942 производство боевой техники и оружия в СССР превысило воен. произ-во фаш. Германии, а к лету 1944 сов. воен. экономика преобладала настолько, что оказалось возможным начать постепенный переход к выпуску мирной продукции. Уровень пром. продукции в первом полугодии 1945 по сравнению с тем же периодом 1941 составил в р-нах, не затронутых военными действиями, 201%, а по наркоматам оборонной пром-сти — 565%. За годы войны сов. пром-сть выпустила 489,9 тыс. арт. орудий, 136,8 тыс. самолётов, 102,5 тыс. танков и самоходных установок. Во время войны 427 млн. снарядов и мин, ок. 17 млрд. патронов, израсходованных действующей армией, были изготовлены советскими рабочими.

После окончания войны важнейшей нар.-хоз. и политич. задачей стало восполнение рядов Р. к. За годы войны число рабочих в пром-сти уменьшилось почти на 2,5 млн. чел. В р-нах РСФСР, освобождённых от врага, осталось 17% рабочих, в Укр. ССР — 17%, в Белорус. ССР — 7%, в Молд. ССР — 15%, в прибалтийских республиках — 30%. Пополнение Р. к. осуществлялось гл. обр. через систему трудовых резервов. За годы четвёртой пятилетки ремесленные училища и школы ФЗО подготовили более 3,3 млн. квалифицированных рабочих для пром-сти, строительства и транспорта. Важным источником пополнения рядов Р. к. явилось сокращение численности Вооруж. Сил. СССР. С июля 1945 по март 1948 из Сов. Армии было уволено 8,5 млн. чел. Большая часть из них стала работать в пром-сти. Одной из важнейших форм подготовки квалифицированных рабочих кадров было обучение непосредственно на произ-ве. В 1946—50 ежегодно на предприятиях получали специальность св. 2260 тыс. чел. Огромный размах приобрело повышение квалификации рабочих (техминимум, школы передового опыта, производств.-технич. курсы и др.). В среднем более 3,2 млн. рабочих в год повышают квалификацию. В результате принятых партией мер численность рабочих и служащих в нар. х-ве в 1950 была доведена до 40,4 млн. чел. и превысила довоенную на 6,5 млн. В послевоен. годы произошли важные изменения в территориальном размещении Р. к. В ходе восстановления пром. объектов на бывшей оккупированной терр. воссоздавались крупные рабочие коллективы (особенно на предприятиях Украины, Белоруссии, зап. и юж. областей РСФСР). В нар. х-ве УССР и БССР в 1950 было занято ок. 8 млн. рабочих и служащих — в 1,6 раза больше, чем в 1945. Значительно выросли нац. отряды Р. к. Преобладающий рост Р. к. в республиках с подавляющим крестьянским населением способствовал совершенствованию их социальной структуры.

В послевоен. годы Р. к. СССР, руководимый Коммунистич. партией, совершил подвиг, равный его подвигу в годы Великой Отечеств. войны,— в кратчайшие сроки, без помощи извне восстановил из руин вместе с крестьянством и интеллигенцией нар. х-во страны. Благодаря беззаветному энтузиазму Р. к. пром-сть достигла довоен. уровня уже в 1948. Задания пятилетки по осн. показателям пром. производства были перевыполнены.

50-е гг. характеризовались дальнейшим повышением ведущего положения Р. к. в обществе. Этот объективный процесс был обусловлен прежде всего тем, что Р. к. расширил и упрочил свои позиции как гл. производит. силы общества. Социалистич. индустрия к концу пятой пятилетки (1951—55) производила почти $^3/_4$ обществ. продукта СССР. В 1951—55 численность Р. к. возросла с 25,2 млн. чел. до 33,3 млн., а удельный вес Р. к. в самодеятельном населении возрос с 25,6% до 31,6%. Значительно вырос отряд с.-х. рабочих. Р. к. всё в большей степени выступал непосредств. участником научно-технич. прогресса, активным создателем новых машин, оборудования, технологич. процессов.

Главный упор в пополнении рядов Р. к. партия в эти годы делала на молодёжь со средним образованием. За 1955—59 в нар. х-во влилось более 6 млн. выпускников средней общеобразоват. школы. Изменения в качеств. составе Р. к. определялись деятельностью партии в связи с развитием наиболее прогрессивных отраслей пром-сти, являющихся основой научно-технич. революции, точного машиностроения, радиоэлектроники, химической, атомной и др.

В результате мер, принятых партией, значительно повысился общий культурно-технич. уровень Р. к. Более высоким стал уровень проф. подготовки рабочих, что было прежде всего связано с механизацией, автоматизацией и совершенствованием технологии произ-ва. За 1948—58 доля рабочих механизированного труда выросла с 43,3 до 50%. Менялась профессиональная структура Р. к. Исчезали мн. старые профессии, связанные с ручным трудом. Изменение характера труда сопровождалось увеличением удельного веса квалифицированных рабочих (ок. 52% в 1959). Изменения в численности и составе Р. к. в 50-е гг. сопровождались общим ростом творческой способности рабочих во всех сферах жизни сов. общества. Значительно увеличилась рабочая прослойка в органах гос. власти. Особенно она выросла в гор. Советах (напр., с 27,7% в 1937 до 39,4% депутатов в 1955).

Р. к. в период развитого социализма, строительства коммунистического общества. На рубеже 60-х гг. СССР вступил в стадию развитого (зрелого) социализма. 21-й (1959) и 22-й (1961) съезды КПСС, третья Программа партии подтвердили ведущую роль Р. к. во всенар. гос-ве, в дальнейшем совершенствовании социалистич. общества, в создании материально-технич. базы коммунизма. В годы семилетки (1959—65), 8-й (1966—70) и 9-й (1971—75) пятилеток продолжала расти роль Р. к. Усилиями его введено в действие огромное количество крупных предприятий. В их числе несколько ГЭС на Волге, Красноярская и Братская ГЭС в Сибири, Волжский з-д легковых автомобилей, доменная печь объёмом 5000 $м^3$ на Криворожском металлургич. з-де. Осуществляется стр-во комплекса предприятий по произ-ву грузовых автомобилей (КамАЗ), Байкало-Амурской ж.-д. магистрали (БАМ) и др.

Р. к. развитого социалистич. общества существенно отличается от Р. к. периода

построения основ социализма. За годы пятилеток (с 1928) его численность выросла почти в 8 раз и к 1973 вместе с младшим обслуживающим персоналом достигла 67,7 млн. Рабочие (с семьями) в 1973 составляли более 60% населения страны (в 1928 — 12,4%, в 1939 — 33,5%, в 1959—49,5%).

Неизмеримо возрос общеобразоват., профессионально-квалификационный и культурный уровень Р. к. К нач. 1973 среднее (полное и неполное) и высшее образование имели 66% рабочих (в 1939 только 8,4%, в 1959 — 38,6%). Молодое поколение Р. к., как правило, имеет или без отрыва от производства получает среднее образование. Науч.-технич. прогресс сопровождается появлением многих новых профессий, требующих высокой квалификации, большого объёма науч. знаний, широкого технич. и экономич. кругозора, одновременно сокращается доля неквалифицированного, малоквалифицированного и тяжёлого ручного труда. В сов. Р. к. быстро растёт число т. н. рабочих-интеллигентов, у к-рых высококвалифицированный физич. труд органически сочетается с умственным трудом. В 1972 в пром-сти насчитывалось до 700 тыс. специалистов с дипломами инженера и техника, занятых непосредственно на рабочих местах. Широкое развитие получили в среде Р. к. рационализация, изобретательство, непрофессиональное художеств. творчество. Среди чл. Всесоюзного об-ва изобретателей и рационализаторов (ВОИР) на 1 янв. 1971 было 3039 тыс. рабочих (на 1 янв. 1959 — 504,4 тыс.). Большую роль в развитии технич. творчества рабочих играют науч.-технич. об-ва (НТО).

Р. к. всегда был самым революционным, организованным, сплочённым, дисциплинированным, обладающим политич. зрелостью и коллективистской психологией классом. В условиях развитого социализма он и в этом отношении поднялся на новую качественную ступень. В отличие от периода индустриализации, когда в состав Р. к. входили наряду с кадровыми рабочими и вчерашние крестьяне, только ещё приобщавшиеся к индустриальному труду, совр. Р. к. не имеет подобных внутриклассовых различий и становится всё более однородным.

В развитом социалистич. обществе произошли значит. изменения в отраслевой структуре Р. к. Научно-технический прогресс повсюду ведёт к росту рабочего класса, в том числе и за счёт новых профессий, порождаемых современным производством. Численность рабочих в целом в пром-сти за 1960—70 выросла на 36%, в химич. и нефтехимич.— почти в 2 раза, в машиностроении и металлообработке — на 60%, в электроэнергетике — на 48%. Соответственно повысился и удельный вес рабочих этих определяющих технич. прогресс отраслей. В чёрной металлургии, лёгкой пром-сти, пром-сти строит. материалов и др. темпы роста рабочих были медленнее, а в угольной произошло абсолютное снижение численности Р. к.

В результате политики партии, направленной на наиболее целесообразное размещение производит. сил и выравнивание уровней развития нац. республик в рамках единого нар.-хоз. комплекса, в них происходит опережающий рост численности рабочих. При общем увеличении количества рабочих по СССР в 1960—72 на 47% наиболее значит. рост рядов Р. к. произошёл в Армении, Молдавии и Таджикистане — более чем в 2 раза; в Литве, Азербайджане, Киргизии, Узбекистане — на 80% и более; в Казахстане, Грузии, Белоруссии, Туркмении — на 59%. С начала 60-х гг. в связи с созданием большого числа совхозов значит. число колхозников пополняло ряды с.-х. рабочих, к-рые в 1970 составили 15% общей численности Р. к. В условиях развитого социалистич. общества на базе научной революции укрепляется союз Р. к. с крестьянством.

Р. к. принадлежит ведущая роль в управлении гос. делами. В составе Верх. Совета СССР (избранного в 1970) из 1517 депутатов 481, т. е. почти треть,— рабочие. В местных Советах число рабочих возросло с 18,8% в 1959 до 36,5% в 1971, а в гор. Советах соответственно с 43,9% до 65,4%. Влияние Р. к. на общественно-политич. жизнь страны определяется руководящей ролью Коммунистич. партии. Число рабочих в партии выросло с 32% в 1956 до 40,7% к нач. 1973.

Сов. общество развивается в направлении всё большей его социальной однородности. Изменения в положении классов и социальных групп всё теснее сближают Р. к., колхозное крестьянство и интеллигенцию — сближают их обществ. позиции, условия и характер труда, уровень жизни, образования, культуры и т. д. Ведущая роль и в этих процессах принадлежит Р. к., передовые представители к-рого являются в процессе своей производств. деятельности не просто осн. создателями материальных ценностей, но в известной мере и творцами ценностей духовных.

Вся история Р. к. в СССР подтверждает ленинское положение: «...Именно городские и вообще фабрично-заводские, промышленные рабочие в состоянии руководить всей массой трудящихся...» как в революционном преобразовании общества, так и в созидании «...нового, социалистического, общественного строя, во всей борьбе за полное уничтожение классов» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 39, с. 14).

Историч. опыт Р. к. СССР в подготовке и проведении социалистич. революции, построении социализма и строительства коммунистич. общества имеет большое значение для Р. к. всех стран в его борьбе за претворение в жизнь великих предначертаний Маркса, Энгельса, Ленина.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный том, ч. 1, с. 529—38); История рабочего класса России. 1861—1900 гг., М., 1972; Очерки истории пролетариата СССР. Пролетариат царской России, [М., 1931]; Рашин А. Г., Формирование рабочего класса России, [2 изд.], М., 1958; Панкратова А. М., Формирование пролетариата в России, М., 1963; Гапоненко Л. С., Рабочий класс России в 1917, М., 1970; Ушаков А. В., Борьба партии за гегемонию пролетариата в революционно-демократическом движении России (1895—1904), М., 1974; Формирование и развитие советского рабочего класса (1917—1961 гг.), М., 1964; Рогачевская Л. С., Из истории рабочего класса СССР в первые годы индустриализации. 1926—1927 гг., М., 1959; Дробижев В. З., Советский рабочий класс в период социалистической реконструкции народного хозяйства, М., 1961; Матюгин А. А., Рабочий класс СССР в годы восстановления народного хозяйства. 1921—1925, М., 1962; Развитие рабочего класса в национальных республиках СССР. [Сб. ст.], М., 1962; Історія робітничого класу Української РСР, т. 1—2, Київ, 1967; История рабочего класса Узбекистана, т. 1—3, Таш., 1964—1966; Вилкс Б. Я., Формирование промышленного пролетариата в Латвии во второй половине XIX в., Рига, 1957; Марченко И. Е., Рабочий класс БССР в послевоенные годы (1945—1950), Минск, 1962; Завалеев Н. Е., Рабочий класс Белоруссии в борьбе за социализм. 1917—1932 гг., Минск, 1967; Барбулат В. К., Рыбалко П. Л., Рабочий класс Советской Молдавии, Киш., 1974; Меркис В., Развитие промышленности и формирование пролетариата Литвы в XIX в., Вильнюс, 1969; Кантере М. Я., Из истории рабочего класса Грузии, Тб., 1970; Сенявский С. Л., Тельнуховский В. Б., Рабочий класс СССР. (1938—1965 гг.), М., 1971; Митрофанова А. В., Рабочий класс СССР в годы Великой Отечественной войны, М., 1971; История рабочих Ленинграда. 1703—1965, т. 1—2, Л., 1972; Роль рабочего класса в развитии интернациональных традиций народов СССР и экономических связей союзных республик, М., 1972; История рабочего класса Таджикистана, т. 1—2, Душ., 1972—73; Сенявский С. Л., Изменения в социальной структуре советского общества. 1938—1970, М., 1973; Гимпельсон Е. Г., Советский рабочий класс. 1918—1920 гг., М., 1974; Ежов В. А., Рабочий класс СССР. Социально-политический очерк, Л., 1974; Матю-

Сравнительные темпы роста и изменения в отраслевом составе рабочего класса СССР в 1940—73

	1940		1945		1950		1960		1970		1973		1973 в % к 1940
	Числен-ность, млн. чел.	Удельный вес, %	Числен-ность, млн. чел.	Удельный вес, %	Числен-ность, млн. чел.	Удельный вес, %	Числен-ность, млн. чел.	Удельный вес, %	Числен-ность, млн. чел.	Удельный вес, %	Числен-ность, млн. чел.	Удельный вес, %	
Весь рабочий класс (без младшего обслуживающего персонала и работников охраны)	19,7	100,0	17,5	100,0	25,2	100,0	43,5	100,0	60,7	100,0	67,7	100,0	343,6
Промышленные рабочие	8,3	42,1	7,2	41,1	11,3	44,9	18,9	43,4	25,6	42,2	26,7	39,4	321,7
Строительные рабочие	1,9	9,6	1,8	10,3	3,5	13,9	5,7	13,1	7,6	12,5	8,5	12,6	447,4
Рабочие транспорта	2,4	12,2	2,2	12,6	2,9	11,5	4,8	11,0	5,8	9,6	6,3	9,4	262,5
Сельскохозяйственные рабочие	1,6	8,1	1,9	10,9	2,2	8,7	6,0	13,8	9,2	15,1	9,8	14,4	612,5
Рабочие сферы обслуживания	5,5	27,9	4,4	25,1	5,3	21,0	8,1	18,6	12,5	20,6	16,4	24,2	298,2

гин А. А., В. И. Ленин об исторической роли рабочего класса, М., 1974; Военные организации российского пролетариата и опыт его вооруженной борьбы. 1903—1917, М., 1974; Баевский Д. А., Рабочий класс в первые годы Советской власти. (1917—1921), М., 1974; Рабочий класс развитого социалистического общества, М., 1974; Советский рабочий класс. Краткий исторический очерк. 1917—1973, М., 1975; Ворожейкин И. Е., Очерк историографии рабочего класса СССР, М., 1975.

РАБО́ЧИЙ КОНТРО́ЛЬ над производством и распределением, 1) в февр.— окт. 1917 — осн. форма революц. вмешательства пролетариата России в капиталистич. экономику. 2) После Окт. революции 1917 — гл. социально-экономич. мероприятие Сов. гос-ва, подготовившее *национализацию* пром-сти и транспорта, необходимое условие налаживания планомерной организации обществ. производства. Движение за Р. к. возникло после Февр. революции 1917 на крупных предприятиях Петрограда, Москвы, Урала, Донбасса и др. пром. центров, на казённых жел. дорогах. В. И. Ленин рассматривал Р. к. как одну из осн. переходных мер к социализму, к-рая, не ликвидируя сразу капиталистич. отношений, обеспечивала подрыв и ограничение господства капитала и тем создавала условия для постепенного преобразования капиталистич. организации х-ва в социалистическую. Апр. конференция РСДРП(б) 1917 выдвинула задачу борьбы за Р. к. Большевики ставили лозунг «Р. к.» рядом с диктатурой пролетариата, вслед за ней (см. В. И. Ленин, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 34, с. 306). 1(14) июня 1917 1-я общегор. конференция фабзавкомов Петрограда приняла написанную Лениным и утверждённую ЦК партии «Резолюцию об экономич. мерах борьбы с разрухой», в к-рой вопрос о Р. к. был поставлен в связи с организацией планомерного регулирования экономики в общегос. масштабе. Р. к. осуществлялся явочным порядком. Несмотря на яростное сопротивление предпринимателей, движение за установление Р. к. охватило гл. пром. центры и отрасли крупной пром-сти. Органами Р. к. являлись *фабрично-заводские комитеты* (фабзавкомы), на крупных предприятиях действовали спец. контрольные комиссии. Осн. формой Р. к. был контроль над производств.-технич., а нередко и коммерч.-финанс. деятельностью предприятий (за наймом и увольнением рабочих и служащих, за поступлением и использованием заказов и т. п.).

После Окт. революции содержание и значение Р. к. коренным образом изменилось: он стал осуществляться государственно организованным пролетариатом в целях социалистич. преобразования пром-сти. Задачи Р. к. при диктатуре пролетариата определил Ленин в конце окт. 1917 в «Проекте положения о Рабочем контроле», к-рый лёг в основу декрета «Положение о рабочем контроле», принятого ВЦИК 14(27) нояб. 1917. Согласно декрету, Р. к. вводился как обязат. мера во всех отраслях х-ва, на предприятиях, имевших наёмных рабочих; распространялся на произ-во, куплю, продажу и хранение продуктов и сырых материалов, а также финанс. деятельность предприятий. Контроль осуществляли рабочие данного предприятия через выборные орг-ции (фабзавкомы, советы старост и т. п.) при участии представителей от служащих и технич. персонала. Коммерческая тайна отменялась. Решения органов Р. к. были обязательны для предпринимателей. По данным Всеросс. пром. переписи 1918, к сер. 1918 спец. контрольные органы функционировали на 70,5% предприятий с числом рабочих св. 200. Ведущие предпринимательские орг-ции призвали своих членов противодействовать осуществлению этого декрета. Р. к. служил школой хозяйствования для рабочих масс, выдвинул из их среды талантливых руководителей произ-ва, подготовил условия для социалистич. обобществления пром-сти. В нояб. 1918 В. И. Ленин говорил, что «...первым основным шагом, который обязателен для всякого социалистического, рабочего правительства, должен быть рабочий контроль» (там же, т. 37, с. 139).

Историч. опыт Сов. гос-ва в осуществлении Р. к. в переходный период от капитализма к социализму в той или иной форме использован в других социалистич. странах.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный том. ч. 1, с. 542); КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 8 изд., ч. 1, М., 1970, с. 488—91; Декреты Советской власти, т. 1, М., 1957; Фрейдлин Б. М., Очерки истории рабочего движения в России в 1917 г., М., 1967; Селицкий В. И., Массы в борьбе за рабочий контроль (март — июль 1917), М., 1971.

РАБО́ЧИЙ ПАРЛА́МЕНТ (Labour Parliament), съезд представителей ряда тред-юнионов и делегатов рабочих собраний, происходивший в Манчестере 6—18 марта 1854. Был созван по инициативе революц. чартистов, к-рые стремились путём создания орг-ции «Массовое движение» сплотить англ. пролетариат и обеспечить широкую поддержку возрождаемому чартистскому движению. Почётным делегатом парламента был избран К. Маркс. Р. п. принял решение о мерах помощи стачечникам и разработал др. пункты программы «Массового движения». При этом лидеры чартистов пошли на серьёзные уступки реформистски настроенным делегатам; не было включено требование о завоевании рабочими политич. власти, упор делался на организацию производств. ассоциаций в духе утопич. идей Луи Блана и т. д. Большинство тред-юнионов не поддержало идею создания «Массового движения», и намечавшийся на осень 1854 следующий съезд чартистам созвать не удалось.

РАБО́ЧИЙ ПЕРИ́ОД, часть *времени производства*, в течение к-рой живой труд непосредственно воздействует на предмет труда для получения готового *продукта труда*. В Р. п. не входят перерывы в самом процессе труда, а также то время, когда на предмет труда воздействуют естественные силы (напр., сушка древесины, химич. реакции) без участия человека. Рассматривая Р. п. во взаимосвязи с *рабочим днём*, К. Маркс характеризовал Р. п. как «...определенное число связанных между собой рабочих дней, необходимых в определенной отрасли производства для получения готового продукта» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 24, с. 259). В зависимости от характера производств. процесса и создаваемого продукта труда Р. п. отличается по своей продолжительности в различных отраслях материального производства. Напр., пряжа и ткани создаются в течение нескольких часов, ковёр может изготовляться неделю, а гобелен — целые годы. Блочный жилой дом строится месяцы, большая электростанция — ряд лет.

Прогресс науки и техники ведёт к сокращению Р. п. При этом сокращение Р. п. при капитализме сопровождается усиленной интенсификацией труда, применением потогонных систем (см. в ст. *Интенсивность труда*). В условиях социалистического общества Р. п. уменьшается (при нормальной интенсивности труда работников) благодаря проведению планомерных мероприятий по улучшению организации произ-ва и труда, по совершенствованию технологич. процессов, *специализации производства* и всестороннему использованию достижений науки и техники (см. *Научно-техническая революция* и *Научно-технический прогресс*).

В. В. Мотылёв.

«РАБО́ЧИЙ ПУТЬ», легальная ежедневная газета, орган ЦК РСДРП(б); одно из названий преследуемой бурж. Врем. пр-вом *«Правды»*. Издавался «Р. п.» в Петрограде в типографии «Труд» с 3 (16) сент. по 26 окт. (8 нояб.) 1917. Вышло 46 номеров; тираж св. 100 тыс. экз. В редакцию входили В. Володарский, Г. Я. Сокольников, И. В. Сталин и др.; активное участие принимали В. П. Милютин, М. А. Савельев, К. Н. Самойлова, Я. М. Свердлов, Н. А. Скрыпник, М. С. Урицкий. В газете было опубликовано 9 статей В. И. Ленина. 24 окт. (6 ноября) Временное правительство отдало приказ о закрытии «Р. п.», отряд юнкеров совершил вооружённое нападение на типографию и захватил её. По решению ЦК РСДРП(б) и по приказу ВРК красногвардейцы и революц. солдаты изгнали юнкеров из типографии. Номер «Р. п.» вышел с призывом к свержению Врем. пр-ва. В № 46 было опубликовано написанное Лениным обращение «К гражданам России!» — о победе Окт. социалистич. революции. С 27 окт. (9 нояб.) газета стала выходить под прежним назв. «Правда».

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., с. 488; Большевистская периодическая печать, М., 1964.

РАБСЕЛЬКО́РОВСКОЕ ДВИЖЕ́НИЕ в СССР, участие широких масс трудящихся путём выступлений в печати, по радио и телевидению в управлении делами общества, одно из действенных проявлений трудовой и политич. активности советских людей. Добровольные помощники сов. прессы в своих корреспонденциях вносят практич. предложения, способствующие улучшению работы предприятий и учреждений. С каждым годом усиливается обществ. значение материалов рабселькоров, в них нередко ставятся общегосударственные вопросы, вокруг к-рых возникают дискуссии и таким образом находит выражение передовое обществ. мнение. Р. д.— яркое свидетельство подлинно народного характера сов. прессы.

Движение рабочих корреспондентов зародилось в дореволюционный период как проявление классового самосознания российского пролетариата, его революц. настроенности. Разрабатывая основы пролетарской печати, В. И. Ленин сформулировал одну из важнейших её особенностей: ни одна рабочая газета не может существовать как политич. орган и приносить пользу пролетариату, «...если она не черпает жизненной силы из тесной связи с рабочими массами» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 21, с. 458). Приветствуя

распространившийся среди рабочих «...прекрасный обычай посылать самостоятельные корреспонденции в социалистические газеты...» (там же, т. 4, с. 319), Ленин неустанно призывал: «Давайте пошире возможность рабочим писать в нашу газету...» (там же, т. 9, с. 107). Уже в «*Искре*» в отделах «Хроника рабочего движения» и «Письма с фабрик и заводов» регулярно публиковались материалы рабочих. В первый же год существования «*Правды*» в отделах «Рабочее движение», «Стачки», «Профессиональное движение» было опубликовано св. 11 100 рабочих корреспонденций. *Большевистская печать*, её рабочие корреспонденты сыграли большую роль в подготовке и победе Великой Окт. социалистич. революции. Сов. власть обеспечила трудящимся реальную свободу слова, передала в руки народа издательские средства и таким образом создала объективные условия для самого широкого развития Р. д. как движения подлинной народной демократии. В трудные годы Гражданской войны, голода и разрухи Ленин, ЦК партии не прекращали заботиться об укреплении связей новой, сов. печати с трудящимися массами. В 1919 Ленин дал задание редакции «Правды» организовать при газете рабкоров, напоминая при этом, что никакое революц. строительство не может быть доведено до конца, если рабочие, не отдельные из них, а всей массой, всей своей громадой не войдут в советскую печать (см. А. С. Серафимович, Собр. соч., т. 10, 1948, с. 331). В 1923 редакция «Правды» созвала 1-е Всесоюзное совещание рабкоров, на к-ром были выработаны единые рекомендации для всего движения. В совещании участвовали 42 делегата, представлявшие 17 крупных газет страны. Совещание высказалось за объединение рабкоров при редакциях, с к-рыми связана их корреспондентская деятельность, за ленинский принцип добровольчества в рабкоровском деле. Рекомендации совещания содействовали притоку рабочих и крестьян в ряды активистов советской печати. В 1923 и 1924 вслед за 1-м Всесоюзным в стране прошли сотни местных рабкоровских совещаний. Р. д. приобретало массовый характер. На 2-м Всесоюзном совещании (1924) присутствовали 353 делегата от 100 тыс. рабселькоров, на 3-м (1926) — 580 делегатов от 250 тыс., на 4-м (1928) — 746 делегатов от 500 тыс., делегаты 5-го Всесоюзного совещания (1931) представляли 3-миллионную армию рабочих и сельских корреспондентов.

Партия на всех этапах социалистич. строительства уделяла пристальное внимание работе сов. прессы, налаживанию её сотрудничества с рабоче-крестьянским активом, рассматривала эти вопросы на своих съездах. Конкретные указания по руководству работой рабселькоров определены в специальных постановлениях ЦК партии: «О формах связей газет с рабочими и крестьянскими читателями» (1924), «О рабселькоровском движении» (1925), «Очередные задачи партии в области рабселькоровского движения» (1926), «О перестройке рабселькоровского движения» (1931), «Об улучшении руководства массовым движением рабочих и сельских корреспондентов советской печати» (1958), «О дальнейшем развитии общественных начал в советской печати и радио» (1960), «О повышении роли районных газет в коммунистическом воспитании трудящихся» (1968). Деятели партии и гос-ва М. И. Ульянова, Н.К. Крупская, М. И. Калинин, С. М. Киров, В. В. Куйбышев, П. П. Постышев, Е. Д. Стасова; писатели М. Горький, А. С. Серафимович, В. В. Маяковский, А. А. Фадеев, Н. Ф. Погодин и др. непосредственно участвовали в становлении и развитии Р. д.

На всех этапах коммунистич. строительства рабселькоры были надёжными помощниками партии. В пост. о 50-летии Первого Всесоюзного совещания рабкоров (1973) ЦК КПСС отметил, что за минувшие полвека Р. д. в СССР выросло численно, укрепилось организационно и превратилось в большую общественно-политич. силу. Оно насчитывает ок. 6 млн. передовых рабочих, колхозников, представителей сов. интеллигенции. Рабселькоры выступают не только как авторы заметок и корреспонденций, участники рейдов и постов. Объединяясь в нештатные отделы, редколлегии тематич. страниц, они выполняют и качественно новые функции как редакторы, организаторы авторского актива.

В приветствии журналу «*Рабоче-крестьянский корреспондент*» (1974) ЦК КПСС сформулировал задачи Р. д. на современном этапе: «Рабочие и сельские корреспонденты призваны и впредь умело пропагандировать достижения героев пятилетки, широко показывать передовой опыт социалистического соревнования за выполнение и перевыполнение плановых заданий, остро критиковать недостатки и добиваться их устранения, настойчиво бороться за введение в действие резервов народного хозяйства» (газ. «Правда», 1974, 6 янв.).

Опыт Р. д. в СССР находит творческое применение в практике прессы других социалистич. стран, коммунистич. и рабочей печати многих стран мира. См. также *Многотиражная печать*, *Стенная газета*.

Лит.: Люди высокого долга, М., 1974.
С. В. Каравашкова, П. А. Чернущенко.

РА́БСТВО, исторически первая и наиболее грубая форма эксплуатации, при к-рой раб наряду с орудиями производства являлся собственностью своего хозяина-рабовладельца. На стадии наиболее отчётливых форм Р. раб не имел никаких прав; лишённый экономич. стимула к труду, он работал только по прямому физическому принуждению. Особое положение рабов подчёркивалось иногда и внешними признаками (клеймо, ошейник, особая одежда и т. д.). Зародившись на стадии разложения первобытнообщинного строя, Р. легло в основу *рабовладельческого строя*. Источники Р.— иноплеменники, захваченные в плен во время войны или предпринимаемых с этой целью операций (набеги, пиратство и т. п.); соплеменники, обращённые в Р. за неуплату долгов, за совершённые преступления и т. д.; естественный прирост рабов; работорговля и пр. Начальной формой Р. было т. н. патриархальное Р., когда рабы входили во владевшую ими семью как бесправные её члены; они жили обычно под одной крышей с хозяином, но выполняли более тяжёлую работу, чем остальные члены семьи; оно связано с натуральным видом хозяйства. Патриархальное Р. существовало в той или иной степени у всех народов мира при переходе их к классовому обществу. Оно преобладало в обществах Др. Востока, а также в древнегреч. гос-вах и Риме до определённого периода, когда быстрые темпы развития экономики способствовали превращению его из патриархального в античное. Для Афин 5—4 вв. до н. э., для поздней Рим. республики патриархальное Р. — уже пройденный этап. Здесь установилось классическое античное Р., связанное с товарным х-вом, с максимальной степенью экспроприации личности раба, что равносильно его полному бесправию, превращению его в «говорящее орудие». Расцвет «классического» Р. был сравнительно кратковременным, т. к. в самой природе рабского труда были заложены причины его неизбежного упадка и перерождения: отвращение рабов к своему труду и угнетение не могло не привести к экономич. неэффективности Р. и неумолимо требовало в лучшем случае коренной модификации рабской зависимости. Историч. факторы (сокращение притока рабов, непрекращающиеся восстания рабов и т. д.) действовали наряду с экономическими и побуждали рабовладельцев искать новые формы эксплуатации. Становилась очевидной необходимость в какой-то мере заинтересовать непосредственного производителя-раба в его труде и тем повысить эффективность эксплуатации. Мн. рабы прикрепляются к земле и постепенно сливаются с колонами (см. *Колонат*). Исторически этот перелом, обусловленный экономич. причинами, привёл к фактическому стиранию различий между колонами и рабами.

В период раннего средневековья в возникших на терр. Римской империи «варварских» гос-вах (особенно в гос-ве остготов в Италии и вестготов в Испании) Р. играло заметную, но уже не ведущую роль в х-ве. Значит. часть рабов сидела на земле, платя господину оброк, и постепенно сливалась с обедневшим слоем крестьян-общинников в группу феодально-зависимого крестьянства. К 13 в. в большинстве стран Зап. Европы Р. фактически исчезает, однако в городах Средиземноморья (особенно в Венеции и Генуе) широкая торговля рабами (перепродажа их из Турции в Сев. Африку) продолжалась до 16 в. В Византии процесс изживания рабовладельч. отношений шёл значительно медленнее, чем в Зап. Европе; в 10—11 вв. Р. сохраняло там ещё экономич. значение. Но в кон. 11—12 вв. и в Византии практически завершается процесс слияния рабов с зависимым крестьянством. У германцев и славян (кроме далматинцев, к-рые вели торговлю рабами) Р. было распространено преим. в патриархальной форме; на Руси оно существовало ещё в 9—12 вв. в недрах развивавшегося феод. общества. Постепенно рабы (холопы) пополняли ряды феодально-зависимого крестьянства, превращаясь гл. обр. в дворовых; вместе с тем положение нек-рых групп крепостных (особенно работавших в рудниках) мало чем отличалось от положения рабов. В древнейших гос-вах Закавказья и Ср. Азии Р. существовало до 4—6 вв.; пережиточные его формы сохранялись и в период средневековья.

В крупнейших странах Востока — Китае, Индии и др.—Р. в его патриархальной форме сохранилось вплоть до развития там капиталистич. отношений, а иногда существовало и наряду с ними. Осн. источником Р. в ср. века здесь было долговое Р. В Китае была широко распространена продажа в рабство обедневшими крестьянами членов своих семей. Кроме того, одним из источников Р. в Китае

на протяжении всего средневековья было превращение в гос. рабов преступников или членов их семей. Довольно широкий размах приобрело Р. и в мусульм. странах Бл. и Ср. Востока. Так как ислам запрещал обращать в Р. мусульман, то осн. источниками поступления рабов в мусульм. страны был захват их во время войн с «неверными» и покупка на рынках стран Европы, Азии и Африки. Рабы в мусульм. странах использовались на тяжёлых работах — в рудниках (см. *Зинджи*), в войсках мусульм. государей (см. *Гулямы*, *Мамлюки*), в домашнем хозяйстве и личном услужении (включая гаремы и обслуживающий их персонал).

Новый этап широкого распространения (с 16 в.) Р. в странах Азии, Африки и Америки связан с процессом т. н. *первоначального накопления капитала*, колониальным порабощением этих стран. Широкие размеры и наибольшее экономич. значение Р. приобрело в колониях на Амер. континенте. Это было вызвано особенностями развития колоний в Америке: недостатком рабочей силы и наличием свободных земель, в значит. части пригодных для ведения крупного плантационного х-ва. Сопротивление индейцев, а также их вымирание, наряду с формальным запретом королями Испании и Португалии обращать индейцев в рабов, привели к тому, что исп. и португ., а затем и североамериканские плантаторы стали ввозить негров-рабов из Африки. Наибольшего размаха работорговля достигла в 17—19 вв. Общее число негров, ввезённых в страны Америки, составляло, по-видимому, св. 10 млн. чел. В областях крупных плантаций на терр. южных штатов США, в Вест-Индии, а также в Бразилии и Гвиане негры-рабы к кон. 18 в. составляли большинство населения. Обращались с неграми на плантациях очень жестоко; они были низведены до положения рабочего скота. В неск. лучшем положении находились лишь группы рабов, обслуживавших домашнее х-во плантаторов. Брачные связи рабовладельцев с наложницами-негритянками привели в ряде стран к появлению многочисл. слоя мулатов. Новый толчок развитию плантационного рабства в США в кон. 18 — первом десятилетии 19 вв. дал промышленный переворот, вызвавший резкое увеличение спроса на хлопок и др. технич. культуры.

По мере развития капиталистич. отношений всё более отчётливо выявлялась низкая производительность рабского труда, тормозившего дальнейшее развитие производит. сил. В этих условиях под давлением всё усиливавшегося сопротивления рабов и с ростом широкого обществ. движения против Р. (*аболиционизм* в США и т. п.) началась отмена Р. Великая франц. революция провозгласила отмену Р. Однако во франц. колониях этот акт был проведён в жизнь по существу лишь в 40-х гг. 19 в. Великобритания юридически отменила Р. в 1807, но фактически вплоть до 1833 Р. в брит. колониях сохранялось. В 50-х гг. 19 в. объявила об отмене Р. Португалия, а в 60-х гг. Р. было отменено большинством гос-в Американского континента. В США Р. было отменено в результате Гражд. войны 1861—65 между Сев. и Юж. (рабовладельч.) штатами. Однако продолжали существовать формы принудительного труда, мало отличающиеся от Р. (*пеонаж* в странах Лат. Америки, система законтрактованных рабочих в Океании и т. п.). В ряде колониальных и зависимых стран институт Р. продолжал сохраняться длительное время. Особенно широкий размах имело Р. в португ. колониях Африки как в плантационном, так и в домашнем х-ве. У арабов Центр. и Юж. Аравии и в нек-рых странах Африки (Эфиопии, Нигерии и др.) Р. сохранилось вплоть до 50-х гг. 20 в.

Международно-правовое регулирование борьбы против Р. началось ещё в 19 в.; однако большинство документов, осуждавших Р., носило формальный характер. По существу первая междунар. конвенция против Р. была заключена в 1926 в Женеве в рамках Лиги Наций. Принятая ООН в 1948 Всеобщая декларация прав человека провозгласила (ст. 4), что Р. и работорговля запрещаются во всех видах. В 1956 в Женеве состоялась конференция представителей 59 гос-в по вопросу о борьбе с Р., принявшая дополнительную конвенцию об упразднении Р., работорговли и институтов и обычаев, сходных с Р. (принудительный труд и т. п.).

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 3, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 25, ч. 2; Энгельс Ф., Происхождение семьи, частной собственности и государства, там же, т. 21; Утченко С. Л., Штаерман Е. М., О некоторых вопросах истории рабства, «Вестник древней истории», 1960, № 4; Валлон А., История рабства в античном мире, пер. с франц., т. 1—2, М., 1941; Нибур Г. И., Рабство, как система хозяйства. Этнологическое исследование, пер. с англ., 2 изд., М., 1907; Аверкиева Ю. П., Рабство у индейцев Северной Америки, М.— Л., 1941; ООН. Доклад специального комитета по вопросу о рабстве (Вторая сессия), [б. м.], 1951; Пашерстник А. Е., Левин И. Д., Принудительный труд и рабство в странах капитала, М., 1952; Фостер У., Негритянский народ в истории Америки, пер. с англ., М., 1955; Ingram J. K., A history of slavery and selfdom, L., 1895; Greenidge G. W., Slavery, L., 1958; Nevinson H. W., A modern slavery, Essex, 1963; Martin G., Histoire de l'ésclavage dans les colonies françaises, P., 1948; Tennenbaum F., Slave and citizen. The Negro in the Americas, N. Y., 1947; Dumond D. L., A bibliography on antislavery in America, Ann Arbor, 1961. *В. И. Козлов.*

РАБФА́К, сокращённое название существовавших в СССР в 1920—30-е гг. *рабочих факультетов* — общеобразоват. уч. заведений.

РАБЧИ́НСКИЙ Иван Васильевич (24.1.1879, с. Казатино, ныне г. Казатин Винницкой обл.,— 30.1.1950, Москва), советский гос. и парт. деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1905. Род. в семье ж.-д. рабочего. Окончил Петерб. политехнич. ин-т (1915). Революц. работу вёл с 1895 на Украине, в Петербурге. Во время Революции 1905—07 чл. Петерб. совета. Затем вёл парт. работу в Ревеле (Таллин). Во время Февр. революции 1917 — один из руководителей восстания, чл. Ревельского к-та РСДРП(б), чл. Сев.-Балтийского обл. к-та РСДРП(б) и Сев. обл. к-та партии. Делегат 7-й (Апрельской) Всеросс. конференции и 6-го съезда РСДРП(б). Редактор многих эст. парт. газет. В окт. дни 1917 пред. ВРК Эст. края. В 1917—18 чл. коллегии, зам. наркома почт и телеграфа РСФСР, полномочный представитель пр-ва Эст. трудовой коммуны при СНК РСФСР, затем комиссар по эст. делам при Наркомнаце; чл. ВЦИК. В 1919 зам. пред. Горного отдела ВСНХ. В 1920—31 директор и ответств. редактор созданного по его инициативе Гостехиздата, с 1931 на адм. и науч. работе.

Лит.: [Сунила А.], И. Рабчинский, в сб.: Знаменосцы революции, в. 1, Тал., 1964; Руднев Д., И. В. Рабчинский, Тал., 1960.

РАВАЛПИ́НДИ, город в Пакистане, в пров. Пенджаб, на р. Лех. Важный экономич. и культурный центр страны. Расположенный на путях из Пенджаба в Афганистан и Кашмир, Р. издавна имел большое торговое и военно-стратегич. значение. 615 тыс. жит. (1972); терр. Р. практически сливается с новой столицей— *Исламабадом*. Р.— транспортный узел, торг.-пром. центр. Пищевкусовая, текст. (хл.-бум., шёлк., шерстяные ткани, трикотаж), обув. пром-сть; предприятия химико-фармацевтич., нефтеперераб., металлообр. и машиностроит. (гл. обр. механич. и сборочные мастерские), цем. пром-сти. Разнообразные кустарные промыслы. Близ Р.— нефтепромыслы.

До н. э. на месте Р., очевидно, находился древний г. Гаджипур. В ср. века на месте Р. существовал г. Фатехпур-Баори, к-рый был разрушен монголами в нач. 14 в. Впоследствии город был восстановлен вождём племени гаккаров Равал-ханом, назвавшим его своим именем. В 1-й пол. 19 в. Р. принадлежал сикхам, в 1849 захвачен англ. колонизаторами. До 1947 являлся важнейшей брит. воен. базой в Индии. Здесь были выстроены форт и арсенал, дислоцировался сильный гарнизон, находился штаб колониальной армии. После образования Пакистана (1947) значение Р. возросло. По конституции 1962 Р. являлся местом пребывания пр-ва на период строительства (близ Р.) новой столицы — г. Исламабада.

РАВАНА́СТР, раванастрам, раванастрон, древний инд. струнный смычковый муз. инструмент: полый деревянный цилиндр, одно из оснований к-рого обтянуто кожей (б. ч. змеиной), являющейся *декой*. Имеет длинную шейку в виде деревянного стержня, вверху к-рого укреплены колки, 1—2 струны.

РА́ВА-РУ́ССКАЯ, город в Нестеровском р-не Львовской обл. УССР, на р. Рата (приток Буга). Ж.-д. узел. Заводы: шпалопропиточный, маслодельный, спиртовой, стройматериалов.

РАВВИ́Н (от др.-евр. рабби — мой учитель), служитель культа в *иудаизме*. Р. разъясняет догматы вероучения, разрешает вопросы, связанные с ритуалом, совершает нек-рые обряды, произносит в *синагоге* проповеди религ.-нравственного содержания. В ср. века и новое время Р. управляли не только религ., но также политич. и экономич. жизнью иудейской общины. В совр. Израиле раввинат активно поддерживает реакц. внутр. и экспансионистскую внеш. политику пр-ва.

РАВДОНИКА́С Владислав Иосифович [р. 27.11(9.12).1894, Тихвин, ныне Ленинградской обл.], советский археолог, историк первобытного общества и древнейшей истории СССР, чл.-корр. АН СССР (1946). Проф. Ленингр. ун-та (с 1931). Раскапывал курганы эпохи феодализма на северо-западе СССР, неолитич. *Оленеостровский могильник*, др.-рус. город *Ладога* Старая. Изучал наскальные изображения Онежского оз. и Белого м. Чл. Норвежской АН (с 1946).

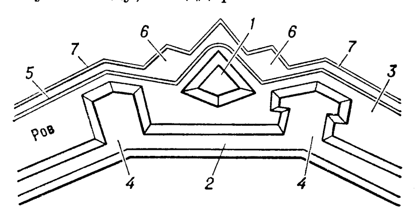
Соч.: Памятники эпохи возникновения феодализма в Карелии и юго-восточном Приладожье, М.— Л., 1934; Наскальные изображения Онежского озера и Белого моря, ч. 1—

М. Равель.

Б. И. Равенских.

2, М.— Л., 1936—38; История первобытного общества, ч. 1—2, Л., 1939—47; Старая Ладога, «Советская археология», 1949, № 11.

РАВЕЛИ́Н (франц. ravelin), отдельное сомкнутое фортификационное сооружение треугольной формы, располагавшееся перед крепостным рвом в промежутке между *бастионами*. Предназначался для прикрытия участка крепостной стены (куртины), крепостных ворот и др. от арт. огня и атак противника, для перекрёстного обстрела подступов к крепостному обводу, поддержки своим огнём



Равелин: *1* — равелин; *2* — куртина; *3* — крепостной ров; *4*— бастионы; *5* — контрэскарп; *6* — «плацдармы» для сосредоточения войск при вылазках; *7* — бруствер гласиса.

соседних бастионов, а также служил плацдармом для сбора войск при вылазках. Применялся с 16 в. до нач. 20 в.

РАВЕ́ЛЬ (Ravel) Морис Жозеф (7.3.1875, Сибур, Атлантические Пиренеи,— 28.12.1937, Париж), французский композитор, почётный доктор музыки Оксфордского ун-та (1929). Отец Р.— выходец из Швейцарии, мать — испано-баскского происхождения. Окончил Парижскую консерваторию. Ученик А. Жедальжа (контрапункт) и Г. Форе (композиция). Уже в студенч. годы создал талантливые произв. Известность принесла ему «Павана на смерть инфанты» для фп. (1899). Испытал влияние Э. Шабрие, Э. Сати, К. Дебюсси, а также Н. А. Римского-Корсакова, М. П. Мусоргского. В своей музыке Р. развивал принципы *импрессионизма*. С наибольшей полнотой это отразилось в произв. для фп.— «Игра воды» (1901), «Отражения» (1905), «Признаки ночи» (1908), а также в балете «Дафнис и Хлоя» (либретто М. М. Фокина, 1911, пост. 1912, Париж). В ряде сочинений Р., постоянно тянувшегося к исп. музыке, нашли воплощение мелодика и ритмы Испании. Таковы шедевр оркестрового письма «Испанская рапсодия» (1907), комич. опера «Испанский час» (1907, пост. 1911, Париж), популярнейшее «Болеро» для оркестра (1928) и многие сочинения, непосредственно не связанные с исп. темой. Композитора привлекали также старинный и совр. танец, джазовые ритмы. Танц. ритмами пронизаны «Благородные и сентиментальные вальсы» для фп. (1911), «Испанская рапсодия», оперы «Испанский час», «Дитя и волшебство» (1925, Монте-Карло), хореографич. поэма «Вальс» (1920). Джазовая музыка нашла отражение в сонате для скрипки и фп. (1927, 2-я ч.— «Блюз»), фп. концерте для левой руки (1931, написан для австр. пианиста П. Витгенштейна, потерявшего на войне правую руку). Непревзойдённый мастер оркестра, Р. создал также замечательные образцы в др. жанрах. Значительны его находки в области муз. декламации («Естественные истории» для голоса и фп., на тексты Ж. Ренара, 1906; вокальные партии оперы «Испанский час» и др.). Музыка Р. сочетает тонкую колористичность с ясностью мелодич. линий, изысканную звукопись с ритмич. определённостью, строгостью форм. Он упростил манеру изложения муз. мысли, но остался верным нац. классич. идеалам — ясности стиля, чувству меры и красоты. Р.— автор оркестрового переложения «Картинок с выставки» Мусоргского (1922).

Во время 1-й мировой войны 1914—18 Р. был добровольцем на фронте. Своего рода данью погибшим на войне друзьям явилась сюита для фп. «Гробница Куперена» (1917), каждая часть к-рой посвящена одному из них. Р. был также пианистом и дирижёром, концертировал (в 1928 дирижировал своими произв. в США). Несколько последних лет из-за тяжёлой болезни мозга почти не работал. Яркое и оригинальное, оптимистическое творчество Р. глубоко гуманистично, наряду с Дебюсси он является крупнейшим композитором Франции 20 в.

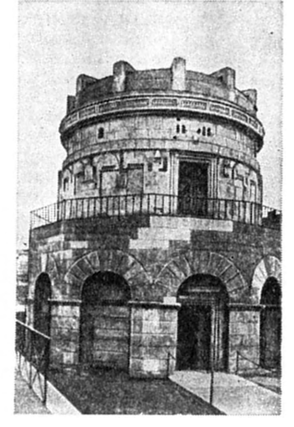
Лит.: Цыпин Г., Морис Равель, М., 1959; Равель в зеркале своих писем. Сост. М. Жерар и Р. Шалю, [пер. с франц.], Л., 1962; Крейн Ю., Симфонические произведения М. Равеля, М., 1962; его же, Камерно-инструментальные ансамбли Дебюсси и Равеля, М., 1966; [Равелиана], «Советская музыка», 1962, № 12; Альшванг А., Произведения К. Дебюсси и М. Равеля, М., 1963; Шнеерсон Г., Французская музыка XX века, 2 изд., М., 1970; Roland-Manuel A., Maurice Ravel, P., 1948; Landowski W., M. Ravel, sa vie, son œuvre, P., 1950; Long M., Au piano avec M. Ravel, P., 1971.

И. А. Медведева.

РАВЕНА́ЛА (Ravenala), род однодольных растений сем. банановых (или сем. стрелитциевых — Strelitziaceae). 2 вида: Р. мадагаскарская (R. madagascariensis), известная под назв. *дерево путешественников*, и Р. гвианская (R. guianensis), встречающаяся на влажных местах в Сев. части Юж. Америки.

РАВЕ́ННА (Ravenna), город и порт в Сев. Италии, в 6,5 *км* от Адриатич. м., с к-рым связан судоходным каналом. Адм. центр пров. Равенна в обл. Эмилия-Романья. 131,9 тыс. жит. (1971). Нефтеперерабат. и химич. пром-сть (один из крупнейших в стране нефтехимич. комбинатов, з-д синтетич. каучука и др.). Пищ., текст., обувные, цем., керамич. предприятия, произ-во муз. инструментов. Грузооборот порта св. 10 млн. *т* (1972). Развит туризм. Сведения об основании Р. разноречивы: первоначально поселение этрусков либо умбров, либо фессалийцев. В нач. 5 в. Р.— резиденция императора Зап. Рим. империи *Гонория*; с этого времени приобрела значение экономич., политич., культурного центра. В кон. 6 — 1-й пол. 8 вв. Р.— центр *Равеннского экзархата*.

Р. исключительно богата памятниками раннехрист. и визант. архитектуры и прежде всего монументально-декоративной живописи [мавзолей Галлы Плацидии (ок. 440), баптистерии православных (сер. 5 в.; илл. см. т. 10, табл. XVII, стр. 352) и ариан (кон. 5 — нач. 6 вв.; во всех назв. зданиях сохранились мозаики, отражающие антич. традиции); церкви Сант-Аполлинаре Нуово (нач. 6 в.) и Сан-Витале (526—547; илл. см. т. 5, табл. I, стр. 48), украшенные мозаиками в визант. духе (илл. см. т. 5, табл. II, стр. 48—49), т. н. дворец Теодориха (нач. 6 в. или 8 в.)]. В Р. похоронен Данте; его надгробие (мрамор, 1483, арх. и скульптор П. Ломбардо) заключено в классицистич. храмик (1780, арх. К. Мориджа). Вне гор. стен — мавзолей Теодориха (ок. 520) и базилика Сант-Аполлинаре ин Классе [освящена в 549, мозаики 6, 7 и 9 (?) вв.].


Равенна. Мавзолей Теодориха. Ок. 520.

Лит.: Nordström C. O., Ravennastudien, Stockh., 1953; Bovini G., Ravenna città d'arte, Ravenna, 1967; Deichmann F. W., Ravenna, Bd 1, Wiesbaden, 1969; «Felix Ravenna», Ravenna, с 1911.

Во время *Итальянских войн 1494—1559* к Ю.-В. от Р. 11 апр. 1512 произошло сражение между франц. войсками (23 тыс. чел., в т. ч. 5—6 тыс. нем. ландскнехтов и ок. 5 тыс. кавалерии, 50 орудий) под команд. талантливого военачальника Гастона де Фуа и войсками «Священной лиги» (16 тыс. чел., в т. ч. ок. 3 тыс. кавалерии, 24 орудия) под команд. Раймона де Кардона. Войска лиги (гл. обр. испанцы и войска нек-рых итал. гос-в) занимали выгодные укреплённые позиции с прикрытыми р. Ронко и болотом флангами. Бой начался арт. подготовкой, нанесшей значит. потери исп. тяжёлой коннице, к-рая, чтобы уйти из-под огня, бросилась в атаку. Франц. кавалерия контратаками разбила кавалерию противника на флангах, а затем атаковала с флангов исп. пехоту, к-рая вначале потеснила франц. пехоту и нем. ландскнехтов. Последние перешли в контратаку и завершили разгром исп. войск. В конце боя Гастон де Фуа был убит. В сражении под Р. значит. роль сыграла артиллерия.

РАВЕ́ННСКИЙ ЭКЗАРХА́Т, визант. провинция, образованная при имп. Маврикии в кон. 6 в. (до 584) на С.-В. Италии. Управление сосредоточивалось в руках наместника — экзарха. Господствующий слой — воен. аристократия (дуки, трибуны). Церковь, возглавлявшаяся равеннским архиепископом, владела обширными землями; соперничала по свое-

му влиянию с Римской церковью. Население Р. э. отличалось большой пестротой: латиняне, готы, греки, сирийцы, армяне, авары, славяне, протоболгары. В результате сложного синтеза рим. и готских традиций в Р. э. сложилась самобытная культура, отнюдь не являвшаяся (как расценивали её исследователи кон. 19 в.) подражательством византийской.

РАВЕНСБРЮ́К (Ravensbrück), женский концентрационный лагерь на терр. Германии, близ г. Фюрстенберг (ныне терр. ГДР). В 1939—45 через лагерь прошло 132 тыс. женщин и неск. сот детей из 23 стран Европы. 93 тыс. чел. было уничтожено. В Р. широко практиковались «мед. эксперименты»: стерилизация, заражение инфекц. болезнями и пр. В лагере действовали антифаш. группы Сопротивления. 30 апр. 1945 узники Р. были освобождены Сов. Армией. На терр. б. лагеря — памятник жертвам фашизма и мемориальный музей.

Лит.: Нюрнбергский процесс над главными немецкими военными преступниками, т. 4, М., 1959, с. 295—554; Женщины Равенсбрюка, пер. с нем., М., 1960; Они победили смерть, 2 изд., [М., 1961].

РАВЕ́НСКИХ Борис Иванович [р. 14(27). 6.1914, Москва], советский режиссёр, нар. арт. СССР (1968). Чл. КПСС с 1954. В 1935 окончил режиссёрский ф-т Ленингр. театрального техникума. В 1935 — 38 ассистент режиссёра Театра им. Мейерхольда, затем проходил практику во МХАТе. В 1941—50 режиссёр Драматич. студии (позже Моск. драматич. театр им. Станиславского). В 1950 поставил «Свадьбу с приданым» Дьякова в Моск. театре Сатиры. В 1951—60 режиссёр Малого театра, самая значит. работа этого периода — «Власть тьмы» Л. Н. Толстого, к-рую Р. трактовал как высокую трагедию, раскрывая философскую тему ответственности человека. В 1960—70 возглавлял Моск. драматич. театр им. А. С. Пушкина. Поставил совр. публицистич. спектакли — «Романьола» Скуарцины (1963), «День рождения Терезы» Мдивани (1961), героич. монументальную драму «Поднятая целина» по Шолохову (1964), страстный революц. спектакль «Драматическая песня» (1971, композиция Равенских и Анчарова по роману Н. А. Островского «Как закалялась сталь»). С 1970 гл. режиссёр Малого театра. В 1972 поставил «Птицы нашей молодости» Друцэ (совм. с Унгуряну), в 1973 — трагедию А. К. Толстого «Царь Фёдор Иоаннович». Режиссёр умело использует музыку, пластич. выразительность для раскрытия философского плана произведения; его спектакли отличают психологич. острота характеров, темперамент и сила эмоционального воздействия. Гос. пр. СССР (1951, 1972). Гос. пр. РСФСР (1967). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

РА́ВЕНСТВО, один из основных, наряду со *свободой*, идеалов справедливого обществ. устройства. Понятие Р. имело различное содержание в разные историч. эпохи и у разных классов.

Проблема Р. возникла на заре истории человеческого общества вместе с делением на *классы*, появлением рабовладения. Для рабовладельч. системы было характерно глубокое неравенство, полное бесправие рабов, к-рые считались «говорящим орудием». Обществ. неравенство в античную эпоху распространялось также на бедные слои господствующего класса. В эпоху феодализма обществ. неравенство отнюдь не смягчилось, оно приняло лишь иной вид, выступая в форме сословного неравенства. Наиболее бесправным классом было крестьянство, зависевшее от феодалов не только экономически, но и политически. Наряду с этим существовала пирамидальная система неравенства в самом господствующем классе — от мелких до крупных феодалов и стоявшего над ними королевского двора.

Будучи самым ясным, простым и понятным массам, лозунг борьбы против неравенства служил лозунгом классовых битв. Под знаменем Р. проходили восстания рабов, напр. восстание *Аристоника* (2 в. до н. э.) воодушевлялось идеей построения «государства равных». В средние века лозунг Р. вдохновлял все крупные крестьянские восстания: *Жакерию* во Франции, *Гуситское революционное движение* в Чехии, *Крестьянскую войну 1524—26* в Германии. Идея Р. оказала большое влияние на восстания под рук. С. *Разина* и Е. *Пугачёва* в России, на *Тайпинское восстание* в Китае.

Одновременно с практикой классовой борьбы развивалось и теоретич. осмысление причин обществ. неравенства и путей его преодоления. В числе первых, кто прямо связал неравенство с частной собственностью на средства производства, были великие утописты Т. *Мор* и Т. *Кампанелла*. Особенно чётко эта связь была показана Ж. Ж. *Руссо* в его знаменитом «Общественном договоре». Взгляды утопистов и просветителей оказали огромное воздействие на обществ. практику; в двух крупнейших бурж. революциях — *Английской буржуазной революции 17 века* и *Великой французской революции* — действовали радикальные течения, провозгласившие своей целью утверждение всеобщего социального Р. (*левеллеры*, т. е. уравнители, в Англии, «заговор равных» Г. *Бабёфа* во Франции).

Бурж. революция и утверждение капиталистич. строя действительно привели к значит. изменениям в обществ. отношениях, в т. ч. к существ. прогрессу с точки зрения идеи Р. Впервые были отменены *сословия* и все сословные привилегии, провозглашён принцип Р. всех перед законом. Вместе с тем уже в первый период становления капиталистич. строя обществ. практика обнаружила ограниченный и иллюзорный характер принципа Р. в условиях капитализма. Бурж. конституции провозгласили *равноправие* граждан перед законом, ибо этого требует сам характер частного предпринимательства, условием существования к-рого является наличие на рынке свободной рабочей силы и право продавать и покупать её. Ограничиваясь формальной стороной дела, бурж. лозунг Р. игнорирует реальные различия в социальном положении людей, их разделение на антагонистич. классы, из к-рых одни эксплуатируют других. Это было раскрыто уже в произведениях Ш. *Фурье* и др. выдающихся социалистов-утопистов, обличавших пороки капиталистич. строя.

Подлинно научную картину причин, характера и форм обществ. неравенства при капитализме дали основоположники марксизма. Марксизм-ленинизм указал и практич. пути преодоления обществ. неравенства, утверждения Р., новых справедливых отношений между людьми в условиях социализма, а затем и коммунизма.

Социалистич. революция, как показал опыт Великой Окт. социалистич. революции в России, а затем и др. социалистич. революций, уже первым своим актом — передачей средств производства в собственность всего общества — совершает коренной переворот во всей системе обществ. отношений. Все члены общества становятся в одинаковые условия в главном — в отношении к средствам производства. С ликвидацией эксплуататорских классов, построением социализма решается ряд др. кардинальных задач, связанных с проблемой обществ. Р.: утверждается полное и подлинное политич. равноправие трудящихся независимо от их происхождения, социального положения, религ. верований и т. д.; на основе ленинского решения *национального вопроса* устраняются вражда и недоверие между нациями, устанавливается полное равноправие в сфере национальных отношений; ликвидация дискриминации женщин и женского труда, целенаправленная работа общества по охране материнства в интересах облегчения ухода за детьми, ведения домашнего хозяйства, вовлечение женщин в активную трудовую деятельность способствуют преодолению неравноправного положения женщины. При социализме обеспечивается равное право всех трудиться и получать справедливую оплату по труду, широкий комплекс социальных прав, гарантируемых государством, создаются обществ. фонды потребления, распределяемые, как правило, вне зависимости от трудового вклада человека.

Означая крупнейший прогресс в деле утверждения подлинного Р., социализм в то же время не решает проблемы полностью. Здесь действует принцип равной оплаты за равный труд, но люди различаются по своим способностям к труду, квалификации, у них неодинаков состав семей. Существуют серьёзные различия в характере и содержании труда (труд умственный и физический, квалифицированный и неквалифицированный и т. д.). В силу этого сохраняется определённое имущественное неравенство (хотя, конечно, оно не идёт ни в какое сравнение с гигантским разрывом в материальном положении людей, существующим в эксплуататорском обществе). Полностью эта проблема может быть решена только при коммунизме, когда будут устранены существенные социальные различия в характере трудовой деятельности и введён принцип распределения по потребности.

Коммунистич. Р. не имеет ничего общего с вульгарными представлениями о Р. способностей, вкусов и потребностей. Именно в условиях изобилия и высокой сознательности людей возможно полное развитие их индивидуальности, раскрытие всего разнообразия их творческих способностей. В конечном счёте марксизм-ленинизм понимает под Р. полное уничтожение классов, создание условий для всестороннего развития всех членов общества.

Марксистско-ленинская теория категорически отрицает также уравниловку — лозунг, с к-рым, как правило, выступают последователи различных направлений мелкобурж. социализма. Равное распределение продукта независимо от трудового вклада и квалификации людей в совр. условиях неизбежно оборачивается препятствием для роста производит. сил, ведёт не к накоплению обществ. богатства

(и следовательно, не к росту благосостояния масс), а к его оскудению. Иначе говоря, уравниловка в конечном счёте означает Р. в нищете. Попытки введения уравнительного распределения неизменно заканчивались крахом.

В эпоху гос.-монополистич. капитализма, когда благодаря достижениям научно-технич. революции и борьбе рабочего класса повысился уровень жизни в развитых капиталистич. странах, бурж. пропаганда использует это в спекулятивных целях, утверждая, будто проблема Р. успешно решается в т. н. «государстве благоденствия», т. е. в развитых гос-вах Запада. Практика опровергает эти утверждения. В странах капитала продолжает увеличиваться неравенство между осн. массой трудового населения и узким верхушечным слоем монополистов. Острота этой проблемы постоянно даёт о себе знать в классовых столкновениях, усиливающих общее кризисное состояние совр. капитализма.

Только коммунизм на основе высокоразвитого произ-ва и духовного расцвета каждого человека позволит окончательно ликвидировать обществ. неравенство и тем самым разрешить одну из самых сложных социальных проблем человечества.

Лит.: Маркс К., Критика Готской программы, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 19; его же, Капитал, т. 1, там же, т. 23; Энгельс Ф., Анти-Дюринг, там же, т. 20, отд. 1, гл. 10; Ленин В. И., Сила и слабость русской революции, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 15; его же, Либеральный профессор о равенстве, там же, т. 24; его же, Государство и революция, там же, т. 33; Программа КПСС. (Принята XXII съездом КПСС), М., 1974; Шахназаров Г. Х., Социализм и равенство, М., 1959; Леонтьев Л. А., Проблема равенства в «Капитале» К. Маркса, М., 1960; Курылев А. К., Коммунизм и равенство, М., 1971; Lakoff S. A., Equality in political philosophy, Camb. (Mass.), 1964. *Г. Х. Шахназаров.*

РА́ВЕНСТВО, отношение взаимной заменимости (подстановочности) объектов, к-рые именно в силу их взаимной заменимости считают равными. Такое понимание Р. восходит к Г. В. *Лейбницу*. Взаимозаменимость может быть б. или м. полной, что связано с глубиной (или интервалом) Р., но, вообще говоря, она всегда относительна, поскольку приравниваемые объекты — будь то предметы объективного мира или наши мысли (идеи, понятия, высказывания и пр.) — индивидуальны и неповторимы: в понятии «взаимозаменимые объекты» уже содержится посылка о разделяющем их условии (признаке), т. е. индивидуация. Степень полноты взаимозаменимости (размерность Р.) естественно возрастает от сходства к тождеству. В последнем случае говорят просто о неразличимости, к-рую обычно приводят как критерий логического Р. (тождества), что, однако, неточно, поскольку неразличимость гарантирует, вообще говоря, только Р. в интервале (с точностью до) условий неразличимости, а это последнее, в отличие от логич. Р., не связано с обязательным выполнением транзитивности. Тем не менее стало уже традицией говорить о принципе Р. неразличимых, к-рый в языке логики предикатов первого порядка выражается аксиомой (экстенсиональности):

$$x=y\supset(\varphi(x)\supset\varphi(y))$$

и аксиомой $x=x$, а в языке второго порядка определением:

$$x=y\overset{\mathrm{df}}{=}\forall\varphi\,(\varphi(x)\equiv\varphi(y)).$$

Практикуемая в приложениях логики замена этих выражений конечным списком «содержательных» аксиом Р. для всех исходных индивидуальных функций и предикатов рассматриваемой теории с добавлением аксиом рефлексивности ($x=x$), симметричности ($x=y\supset y=x$) и транзитивности ($x=y\,\&\,y=z\supset x=z$) Р. является по существу переходом от чисто логич. формулировки Р. к более слабой его формулировке — к Р. в интервале абстракции отождествления по функциям и предикатам конкретной теории (см. *Тождество*).

Лит.: Шрейдер Ю. А., Равенство, сходство, порядок, М., 1971; Клини С. К., Математическая логика, пер. с англ., М., 1973, с. 181—199. *М. М. Новосёлов.*

РА́ВИ, древнеарабский сказитель-декламатор. Выдающиеся доисламские араб. поэты имели своих личных Р., запоминавших и декламировавших их стихи, т. к. обычай запрещал записывать поэтич. произв.; только Р. передавали их изустно из поколения в поколение; они были первыми собирателями араб. поэзии и фольклора. Напр., Рави Хаммад (8 в.) составил «Муаллакат» — сб. наиболее прославленных поэм 7 доислам. поэтов.

Лит.: Крымский А. Е., Арабская поэзия в очерках и образцах, М., 1906.

РА́ВИ, река в Индии и Пакистане, левый приток р. Чинаб (басс. Инда). Дл. 725 *км*. Берёт начало в юго-вост. отрогах хр. Пир-Панджал; в верховьях течёт в глубокой долине, затем прорывается через хр. Дхаоладхар и до устья протекает по Пенджабу. Половодье во время летних муссонных дождей. Воды Р. широко используются на орошение (забирается ок. 1/3 летнего расхода воды). От реки отходят многочисл. ирригац. каналы, сток зарегулирован плотинами (Мадхопур, Баллоки, Сидхнай). На Р.— г. Лахор (Пакистан).

РА́ВИЧ Иосиф Ипполитович (наст. фамилия — Гиршович Мойша) [4(16).4.1822, Слуцк,— 9(21).9.1875, Петербург], русский учёный в области ветеринарии; один из организаторов ветеринарного образования в России; проф. (1867). Окончил ветеринарное отделение петерб. Медико-хирургич. академии (1850); с 1859 преподавал в ней гистологию, физиологию, общую патологию и патологич. анатомию животных и эпизоотологию. В поздних работах, посвящённых инфекционной патологии с.-х. животных, стоял на позициях, близких к пониманию передачи заразного начала. В 1871 возглавил созданный по его предложению журнал «Архив ветеринарных наук».

Соч.: Общая зоопатология или современное учение о болезнях домашних животных, СПБ, 1861; Руководство к изучению общей патологии домашних животных, СПБ, 1875.

Лит.: И. И. Равич, [Некролог], «Архив ветеринарных наук», 1875, кн. 3; Калугин В. И., Калугин В. В., И. И. Равич — выдающийся патолог-экспериментатор отечественной ветеринарии, «Ветеринария», 1962, № 6.

РАВНИ́НА, один из важнейших элементов рельефа поверхности суши, дна морей и океанов, характеризующийся малыми колебаниями высот и незначительными уклонами. На суше различают Р., лежащие ниже ур. м. (напр., Прикаспийская); низменные — с высотами от 0 до 200 *м* (Зап.-Сибирская); возвышенные — с отметками от 200 до 500 *м* (Устюрт) и нагорные — выше 500 *м* (внутр. части Иранского нагорья). Поверхность Р. может быть горизонтальной (зап. часть пустыни Бетпак-Дала), наклонной (подгорные шлейфы) и вогнутой (центр. часть Кашгарской Р.). В зависимости от характера мезорельефа, осложняющего поверхность Р., выделяют плоские, ступенчатые, террасированные, волнистые, увалистые, холмистые, бугристые и др. их типы. Р. неодинаковы по происхождению, геол. структуре и истории развития. По принципу преобладания действующих экзогенных процессов Р. делятся на денудационные, образовавшиеся в результате разрушения и сноса ранее существовавших неровностей рельефа (напр., горных сооружений), и аккумулятивные, возникшие в результате накопления толщ рыхлых отложений.

Денудационные Р., несогласно срезающие поверхность кристаллич. фундамента (поверхность щитов) или складчатого основания, наз. цокольными. Денудационные Р., поверхность к-рых близка к структурным поверхностям слабо нарушенного чехла, наз. пластовыми. По генезису выравнивания или моделировки поверхности денудационные Р. подразделяются на эрозионные, абразионные, экзарационные (созданные ледниковой эрозией) и дефляционные (моделированные работой ветра). По механизму выравнивания денудационные Р. подразделяются на *пенеплены* и *педиплены* (Р. подножия). В условиях прерывистого процесса денудационного выравнивания, вызванного неравномерностью тектонич. поднятия, возникают ярусные Р.

Аккумулятивные Р. обычно подразделяются по преобладающему агенту эндогенной (вулканические Р.) или экзогенной (морские, аллювиальные, озёрные, ледниковые и др.) аккумуляции. Распространены также аккумулятивные Р. сложного генезиса (озёрно-аллювиальные, дельтово-морские, аллювиально-пролювиальные). Существует и более дробное членение аккумулятивных Р. (напр., ледниковые Р. подразделяются на моренные, флювиогляциальные и озёрно-ледниковые); различны также подводные аккумулятивные Р., напр. *абиссальные равнины*, приуроченные гл. обр. к океанич. платформам — талассократонам, Р. шельфа и котловин окраинных морей.

По геотектонич. принципу различают Р. платформенных и Р. орогенических областей. Платформы с их относительно спокойным тектонич. режимом наилучшим образом способствуют формированию равнинного рельефа. В их пределах обнаруживается прямая или более сложная связь между формами рельефа и элементами тектоники, рисунком речной сети и разделяющих речные бассейны водоразделов. Большое воздействие на рельеф платформенных Р. оказывают тектонич. движения; в совр. рельефе Р. особенно заметна роль тектонич. движений новейшего (неоген-антропогенового) времени. Благодаря этим движениям, помимо преобладающих равнинных территорий, платформенные Р. (наз. также равнинными странами) включают участки с резко расчленённым рельефом.

В пределах орогенич. областей, в межгорных и предгорных прогибах, формируются аккумулятивные (гл. обр. аллювиально-морские, озёрно-аллювиальные, пролювиальные) и денудационные Р. типа *педиментов*. Они образуют на-

клонные поверхности на границе орогенов и платформенных областей или слагают днища межгорных депрессий и крупных котловин. В горных областях наблюдаются участки денудационных Р., вовлечённые в интенсивные поднятия горных стран, но ещё не расчленённые эрозией (нагорные Р., плоскогорья, горные плато), являющиеся орогенными и доорогенными поверхностями выравнивания.

В совокупности Р. занимают бо́льшую часть поверхности Земли. На суше в их пределах расположены басс. крупнейших рек, величайшие озёра; по характеру рельефа они наиболее благоприятны для освоения человеком. Крупнейшие Р. суши: Великие и Центр. Р. Сев. Америки; Амазонская и Гвианская низм. в Юж. Америке; Вост.-Европейская Р. Европы; Зап.-Сибирская, Великая Китайская, Индо-Гангская и др. Р. в Азии; Р. Сахары и Судана в Африке; Центр. низм. в Австралии.

Лит.: Щукин И. С., Общая геоморфология, т. 2, М., 1964; Рельеф Земли (Морфоструктура и морфоскульптура), М., 1967; Мещеряков Ю. А., Структурная геоморфология равнинных стран, М., 1965.

А. А. Асеев.

РАВНОВЕЛИ́КАЯ ПРОЕ́КЦИЯ, эквивалентная проекция, одна из *картографических проекций*.

РАВНОВЕЛИ́КИЕ И РАВНОСОСТА́ВЛЕННЫЕ ФИГУ́РЫ. Равновеликие фигуры — плоские (пространственные) фигуры одинаковой площади (объёма); равносоставленные фигуры — фигуры, к-рые можно разрезать на одинаковое число соответственно конгруэнтных (равных) частей. Обычно понятие равносоставленности применяется только к многоугольникам и многогранникам. Равносоставленные фигуры являются равновеликими. Венг. математик Я. Больяй (1832) и нем. математик П. Гервин (1833) доказали, что равновеликие многоугольники являются равносоставленными (теорема Больяй — Гервина). Поэтому разрезанием на части и перекладыванием их можно любой многоугольник превратить в равновеликий ему квадрат. Понятие равносоставленности лежит в основе «метода разбиения», применяемого для вычисления площадей многоугольников: параллелограмм «разрезанием и перекладыванием» сводят к прямоугольнику, треугольник — к параллелограмму, трапецию — к треугольнику. Эквивалентным понятию равносоставленности является понятие равнодополняемости, к-рое лежит в основе «метода дополнения», т. е. дополнения двух фигур равными частями так, чтобы получившиеся после такого дополнения фигуры были равны.

Равновеликие многогранники не всегда являются равносоставленными. (Поэтому при выводах формулы объёма треугольной пирамиды используют *исчерпывания метод* или иное завуалированное интегрирование, напр. *Кавальери принцип*. См. также *Объём*.) Так, напр., куб и равновеликий ему правильный тетраэдр не являются равносоставленными — т. н. теорема Дена, доказанная нем. математиком М. Деном (1901) и составившая отрицательное решение третьей проблемы Гильберта. Для доказательства Ден построил нек-рую систему аддитивных инвариантов, равенство к-рых необходимо для равносоставленности многогранников, и убедился, что среди его инвариантов есть такие, к-рые принимают разные значения для куба и равновеликого ему правильного тетраэдра. Эти работы были продолжены швейц. математиком Х. Хадвигером и его учениками; в частности, Ж. П. Зидлер установил, что совпадение инвариантов Дена двух многогранников не только необходимо, но и достаточно для их равносоставленности.

Лит.: Проблемы Гильберта. Сб., М., 1969; Болтянский В. Г., Равновеликие и равносоставленные фигуры, М., 1956; Энциклопедия элементарной математики, кн. 5, М., 1966.

В. Г. Болтянский.

РАВНОВЕ́СИЕ МЕХАНИ́ЧЕСКОЙ СИСТЕ́МЫ, состояние механич. системы, находящейся под действием сил, при к-ром все её точки покоятся по отношению к рассматриваемой системе отсчёта. Если система отсчёта является инерциальной (см. *Инерциальная система отсчёта*), равновесие наз. абсолютным, в противном случае — относительным. Изучение условий Р. м. с. — одна из основных задач *статики*. Условия Р. м. с. имеют вид равенств, связывающих действующие силы и параметры, определяющие положение системы; число этих условий равно числу степеней свободы системы. Условия относит. Р. м. с. составляются так же, как и условия абс. равновесия, если к действующим на точки силам прибавить соответствующие переносные *силы инерции*. Условия равновесия свободного твёрдого тела состоят в равенстве нулю сумм проекций на три координатные оси $Oxyz$ и сумм моментов относительно этих осей всех приложенных к телу сил, т. е.

$$\left.\begin{aligned}\sum F_{kx}=0,\ \sum F_{ky}=0,\ \sum F_{kz}=0;\\ \sum m_x(\boldsymbol{F}_k)=0,\ \sum m_y(\boldsymbol{F}_k)=0,\\ \sum m_z(\boldsymbol{F}_k)=0.\end{aligned}\right\}\quad(1)$$

При выполнении условий (1) тело будет по отношению к данной системе отсчёта находиться в покое, если скорости всех его точек относительно этой системы в момент начала действия сил были равны нулю. В противном случае тело при выполнении условий (1) будет совершать т. н. движение по инерции, напр. двигаться поступательно, равномерно и прямолинейно. Если твёрдое тело не является свободным (см. *Связи механические*), то условия его равновесия дают те из равенств (1) (или их следствий), к-рые не содержат реакций наложенных связей; остальные равенства дают ур-ния для определения неизвестных реакций. Напр., для тела, имеющего неподвижную ось вращения Oz, условием равновесия будет $\Sigma m_z(\boldsymbol{F}_k)=0$; остальные равенства (1) служат для определения реакций подшипников, закрепляющих ось. Если тело закреплено наложенными связями жёстко, то все равенства (1) дают ур-ния для определённой реакции связей. Такого рода задачи часто решаются в технике.

На основании *отвердевания принципа* равенства (1), не содержащие реакций внешних связей, дают одновременно необходимые (но недостаточные) условия равновесия любой механич. системы и, в частности, деформируемого тела. Необходимые и достаточные условия равновесия любой механич. системы могут быть найдены с помощью *возможных перемещений принципа*. Для системы, имеющей s степеней свободы, эти условия состоят в равенстве нулю соответствующих обобщённых сил:

$$Q_1=0,\ Q_2=0,\ \cdots,\ Q_s=0.\qquad(2)$$

Из состояний равновесия, определяемых условиями (1) и (2), практически реализуются лишь те, к-рые являются устойчивыми (см. *Устойчивость равновесия*). Равновесия жидкостей и газов рассматриваются в *гидростатике* и *аэростатике*.

С. М. Тарг.

РАВНОВЕ́СИЕ СТАТИСТИ́ЧЕСКОЕ, состояние замкнутой статистич. системы, в к-ром ср. значения всех физ. величин, характеризующих состояние, не зависят от времени. Р. с. — одно из осн. понятий *статистической физики*, играющее такую же роль, как *равновесие термодинамическое* в термодинамике. Р. с. не является равновесным в механич. смысле, т. к. в системе при этом не прекращаются малые *флуктуации*. Теория Р. с. даётся в статистич. физике, к-рая описывает его с помощью различных *Гиббса распределений* (микроканонического, канонического или большого канонического) в зависимости от типа контакта системы с окружающей средой.

РАВНОВЕ́СИЕ ТЕРМОДИНАМИ́ЧЕСКОЕ, состояние термодинамической системы, в к-рое она самопроизвольно приходит через достаточно большой промежуток времени в условиях изоляции от окружающей среды, после чего параметры состояния системы уже не меняются со временем. Изоляция не исключает возможности определённого типа контактов со средой (напр., теплового контакта с *термостатом*, обмена веществом и др.). Процесс перехода системы в равновесное состояние наз. *релаксацией*. При Р. т. в системе прекращаются все *необратимые процессы*, связанные с *диссипацией энергии*, — теплопроводность, диффузия, хим. реакции и т. д. Равновесное состояние системы определяется значениями её внешних параметров (объёма, напряжённости электрич. или магнитного поля и др.), а также значением *температуры*. Строго говоря, параметры состояния равновесной системы не являются абсолютно фиксированными — в микрообъёмах они могут испытывать малые колебания около своих ср. значений (*флуктуации*).

Изоляция системы осуществляется в общем случае при помощи неподвижных стенок, непроницаемых для вещества. В случае, когда изолирующие систему неподвижные стенки практически не теплопроводны (напр., в *Дьюара сосудах*), имеет место адиабатическая изоляция, при к-рой энергия системы остаётся неизменной. При теплопроводящих (диатермических) стенках между системой и внеш. средой, пока не установилось равновесие, возможен *теплообмен*. При длительном тепловом контакте такой системы с внешней средой, обладающей очень большой теплоёмкостью (термостатом), темп-ры системы и среды выравниваются и наступает Р. т. При полупроницаемых для вещества стенках Р. т. наступает в том случае, если в результате обмена веществом между системой и внеш. средой выравниваются *химические потенциалы* среды и системы.

Одним из условий Р. т. является механич. равновесие, при к-ром невозможны никакие макроскопич. движения частей системы, но поступательное движение и вращение системы как целого допустимы При отсутствии внеш. полей и вращения системы условием её механич. равновесия является постоянство давления во всём объёме системы. Другие необходи-

мые условия Р. т. — постоянство температуры и хим. потенциала в объёме системы. Достаточные условия Р. т. (условия устойчивости) могут быть получены из *второго начала термодинамики* (принципа максимальной *энтропии*); к ним, напр., относятся: возрастание давления при уменьшении объёма (при постоянной темп-ре) и положительное значение теплоёмкости при постоянном давлении. В общем случае система находится в Р. т. тогда, когда термодинамич. потенциал системы, соответствующий независимым в условиях опыта переменным, минимален. Напр., при заданных объёме и темп-ре должна быть минимальна *свободная энергия*, а при заданных давлении и темп-ре — термодинамич. потенциал Гиббса (см. *Потенциалы термодинамические*).

Лит.: Кубо Р., Термодинамика, пер. с англ., М., 1970; Самойлович А. Г., Термодинамика и статистическая физика, 2 изд., М., 1955; Ван-дер-Ваальс И. Д., Констамм Ф., Курс термостатики, ч. 1— Общая термостатика, пер. с англ., М., 1936. *Д. Н. Зубарев.*

РАВНОВЕ́СИЕ ХИМИ́ЧЕСКОЕ, состояние системы, в к-рой обратимо протекает одна или неск. *реакций химических*, причём для каждой из них скорости прямой и обратной реакций равны, вследствие чего состав системы остаётся постоянным, пока сохраняются условия её существования. В простейшем случае, когда система гомогенна и в ней протекает обратимая хим. реакция

$$A + B \rightleftarrows C + D,$$

скорость прямой реакции пропорциональна *концентрациям* реагирующих веществ

$$v_1 = k_1[A][B],$$

а скорость обратной реакции пропорциональна концентрациям продуктов реакции

$$v_2 = k_2[C][D],$$

где k_1 и k_2 — соответствующие константы скоростей при данных условиях. В начальный момент, когда [C] и [D] равны нулю, $v_2=0$, а v_1 определяется начальными концентрациями А и В. По мере расходования этих веществ и образования веществ С и D v_1 уменьшается, а v_2 возрастает, затем они становятся равными ($v_1=v_2$), т. е. устанавливается Р. х. Из равенства $v_1=v_2$ следует, что

$$\frac{[C][D]}{[A][B]} = \frac{k_1}{k_2} = K,$$

где [C], [D], [A] и [B] — равновесные концентрации реагентов, а K — константа равновесия, зависящая для каждой обратимой реакции от внешних условий. Полученное соотношение есть выражение *действующих масс закона*; оно характеризует тот предел, до к-рого может меняться исходный состав системы при самопроизвольном течении реакции в данных условиях, т. е. без затраты работы извне. В условиях Р. х. концентрации (*активности*) всех реагентов связаны между собой и нельзя изменить ни одной из них без того, чтобы не изменились все остальные. Приведённое выражение для K справедливо в случае газовых реакций при невысоких давлениях и в разбавленных растворах.

Термодинамически Р. х.— и в гомогенных, и в гетерогенных системах — характеризуется как состояние, наиболее устойчивое в данных условиях, т. е. такое, в к-ром (в зависимости от способа задания внешних условий) та или иная термодинамическая функция состояния (см. *Термодинамика химическая*) достигает своего миним. или макс. значения. Для изолированных систем, т. е. не обменивающихся веществом и энергией с внеш. средой, такой функцией является *энтропия*. При Р. х. энтропия системы максимальна. Если возможен теплообмен с окружающей средой, но темп-ра и давление в системе постоянны, то миним. значение принимает изобарно-изотермический потенциал (см. *Гиббсова энергия*). При постоянстве темп-ры и объёма минимума достигает изохорно-изотермический потенциал (см. *Гельмгольцева энергия*).

Зависимость Р. х. от внеш. условий в качественной форме выражается *Ле Шателье — Брауна принципом*, в количественной — соответствующими термодинамич. уравнениями. Так, влияние темп-ры выражается ур-ниями *изобары* или *изохоры* реакции.

Изучение Р. х. имеет большое теоретич. и практич. значение, особенно возросшее в связи с проведением процессов в сложных многокомпонентных системах. Большие трудности исследования хим. реакций при высоких темп-рах (высокотемпературная химия) экспериментальными методами вызвали интенсивное развитие расчётов равновесных составов смесей при заданных начальных внеш. условиях и исходных концентрациях (или кол-вах) компонентов. В хим. технологии определение положения Р. х. при различных давлениях и темп-рах и учёт скоростей реакций позволяют выбирать оптимальные условия процесса, в частности условия максимального выхода хим. продуктов. Большое значение приобрёл расчёт начального состава смеси по заданному, а также состава квазиравновесных систем, в к-рых одна или неск. термодинамически возможных реакций практически не осуществляются или в силу своих кинетич. особенностей идут очень медленно.

Лит.: Курс физической химии, под общ. ред. Я. И. Герасимова, 2 изд., т. 1, М., 1969; Термодинамические и теплофизические свойства продуктов сгорания. Справочник, т. 1, М., 1971. *М. Е. Ерлыкина.*

РАВНОВЕ́СИЯ О́РГАНЫ, органы животных и человека, воспринимающие изменения положения тела в пространстве, а также действия на организм ускорений и изменений гравитационных сил. У беспозвоночных Р. о. представлены *статоцистами*, или слуховыми пузырьками, имеющими различное строение и местоположение. У большинства беспозвоночных — это впячивания *эктодермы*, к-рые сообщаются с наружной средой при помощи канала или отшнуровываются, образуя замкнутый пузырёк. Внутри статоцистов расположены особые твёрдые образования — *статолиты*. Внутр. полость статоциста, как правило, выстлана чувствующими клетками, снабжёнными ресничками. Обычно статолит имеет бо́льшую плотность, чем окружающая его жидкость, и поддерживается чувствит. волосками. Если статолит окружён чувствит. волосками со всех сторон, то при любом изменении положения тела животного в пространстве будут раздражаться смещённым статолитом соответств. группы волосков. Волосковые клетки ракообразных представляют собой первичные чувствующие *нейроны*. Статоцисты медуз и мор. ежей — маленькие колбовидные выпячивания наружных покровов тела, внутри к-рых также находятся статолиты. Но в этом случае реснитчатые клетки расположены снаружи статоциста среди эпителиальных клеток, окружающих его, либо в наружной стенке самого статоциста. У сцифоидных кишечнополостных имеется 8 статоцистов, расположенных радиально по краю *мантии*. У насекомых не обнаружено настоящих статоцистов. У нек-рых водяных клопов и гладыша роль статоцистов выполняют покрытые чувствит. волосками наружные участки тела, удерживающие возд. пузырьки (т. н. газовый статолит). Наиболее сложно устроены Р. о. головоногих моллюсков: статоцисты в виде пузырьков помещаются у них в капсуле головного хряща; однако даже у осьминога их удаление вызывает лишь незначит. нарушения в способности к ориентации. Возбуждение чувствующих клеток статоцистов передаётся в центр. отделы нервной системы. Механизмы ответных реакций животных, лишённых нервной системы, менее ясны. Мн. *рецепторы* равновесия дают сигналы двух типов — статические, связанные с положением тела, и динамические, связанные с ускорением.

Р. о. позвоночных и человека представлены *вестибулярным аппаратом*, рецепторная часть к-рого расположена во *внутреннем ухе* (см. также *Полукружные каналы*). Поступающие из рецепторов равновесия сигналы, связанные с положением тела или с ускорением, возникают при механич. раздражении чувствит. волосков смещёнными *отолитами*, купулами или эндолимфой. Возникающие импульсы передаются по вестибулярному нерву в мозг. Сложная организация центр. вестибулярных механизмов, их многочисл. связи с *мозжечком* и *ретикулярной формацией* обеспечивают функциональную взаимосвязь с др. *анализаторами*. Тесное взаимодействие между центр. вестибулярными и нервными механизмами, осуществляющими глубокое *мышечное чувство*, обусловливает тонкую регуляцию тонуса мышц. Совокупность сенсорных сигналов от лабиринтов, глаз, мышечных, суставных и кожных рецепторов вызывает статокинетич. рефлексы, вследствие к-рых животное и человек поддерживают нормальную ориентацию по отношению к направлению силы тяжести и противодействуют ускорениям во всех плоскостях. Эти рефлекторные реакции протекают при участии спинного мозга и ниж. отделов головного мозга. См. также *Ориентация животных*, *Ориентировочная реакция*.

Нарушения равновесия у человека наблюдаются при ряде заболеваний нервной системы (см. *Атаксия*), а также при раздражении и болезнях вестибулярного аппарата (см. *Головокружение*, *Меньера болезнь*, *Морская болезнь*).

Лит. см. при ст. *Вестибулярный аппарат*, *Ориентация животных*. *Г. Н. Симкин.*

РАВНОВЕ́СИЯ ТЕО́РИЯ, название ряда немарксистских социально-историч. концепций, к-рые пытаются объяснить процессы развития и функционирования общества или его элементов на основе принципа равновесия, заимствованного из естествознания. Эти концепции не представляют собой теорий в строгом смысле слова: понятие равновесия используется здесь именно в качестве общего объяснительного принципа.

Попытки рассмотреть общество как равновесную систему впервые возникают в европ. социальной науке в 17 в. под

влиянием бурно развивавшегося механистич. естествознания (Б. Спиноза, Т. Гоббс, Г. Лейбниц). Рассматривая социальные проблемы с позиций «социальной физики», «механики страстей», мыслители той эпохи были склонны проблему обществ. порядка сводить к существованию равновесия между частями общества, напоминающего равновесие элементов физ. мира. Собственно Р. т. впервые получила развёрнутое изложение в 18 в. в утопич. построениях Ш. *Фурье*, к-рый на «открытых» им способах расчёта равновесия и гармонизации страстей основывал свой план идеального человеческого общежития, а идею равновесия считал универсальной для всего мироздания.

Во 2-й пол. 19 в. идею равновесия применительно к обществ. проблемам развивали социологи-позитивисты О. Конт, Г. Спенсер, А. Смолл, Л. Уорд, для к-рых эталоном по-прежнему служило равновесие физич. систем. В нач. 20 в. концептуальные основания Р. т. несколько видоизменяются под влиянием организмич. мышления: эталоном равновесия выступает теперь не механич. система, а живой организм, где это равновесие обеспечивается за счёт сложных процессов внутр. регуляции. Одним из первых такой подход реализовал А. А. *Богданов*, к-рый своей тектологией предвосхитил нек-рые положения кибернетики и совр. системного подхода, но в то же время допустил ряд серьёзных механистич. просчётов и упрощений. В 20-е гг. Р. т. нашла приверженцев в лице ряда сов. философов-механистов (Д. Сарабьянов, И. И. Скворцов-Степанов и др.), к-рые фактически противопоставляли положения Р. т. учению диалектич. материализма о единстве и борьбе противоположностей, рассматривая скачки как «процессы нарушения равновесия». Р. т. послужила методологич. основой правоуклонистских идей Н. И. Бухарина, затушёвывавших противоречия в развитии производств. отношений в период построения социализма.

С конца 30-х гг. нек-рые идеи Р. т. получают новое оформление, причём речь уже идёт не о развёрнутой теоретич. схеме, а лишь о принципе объяснения. Использование этого принципа было в значит. мере стимулировано развитым в рамках физиологии и кибернетики принципом *гомеостаза* и изучением в естеств. науках и технике устойчивых состояний. Модель динамич. равновесия берётся на вооружение мн. представителями *структурно-функционального анализа* в бурж. социологии, у к-рых идея равновесия приобретает консервативный идеологич. подтекст. Мн. бурж. социологи выступают с критикой функционалистской Р. т., отмечая, что она имеет дело лишь с идеальными сбалансированными системами, игнорирует внутрисистемные источники нарушения равновесия и потому плохо приспособлена для анализа процессов социального изменения. Эти слабости особенно явственны в эмпирически ориентированных направлениях социологии — в индустриальной социологии, в работах по «человеческим отношениям» в промышленности, в «управленческой науке», специализирующихся на разработке методов манипуляции людьми для обеспечения равновесия в функционировании бурж. общества.

Марксизм-ленинизм принципиально отвергает Р. т. как теоретич. конструкцию, вскрывая консервативно-охранительские предрассудки её представителей. Вместе с тем это не означает отбрасывания понятия равновесия и связанного с ним понятия устойчивости: эти понятия играют важную эвристич. роль в изучении динамич. развивающихся систем, выступая в качестве одной из условных точек отсчёта; проблема заключается лишь в том, что на основе этих понятий нельзя построить целостного объяснения процессов в соответствующих системах.

Лит.: Комаров М. С., Функциональное объяснение в современной буржуазной социологии, в кн.: Актуальные проблемы развития конкретных социальных исследований, М., 1971; Russet C. E., The concept of equilibrium in American social thought, New Haven — L., 1966. *Л. А. Седов.*

РАВНОВЕ́СНЫЙ ПРОЦЕ́СС в термодинамике, процесс перехода термодинамической системы из одного равновесного состояния в другое, столь медленный, что все промежуточные состояния можно рассматривать как равновесные. Р. п. характеризуется очень медленным, в пределе бесконечно медленным, изменением термодинамич. *параметров состояния*. Всякий Р. п. является *обратимым процессом*, и, наоборот, любой обратимый процесс является равновесным.

РАВНОДЕ́ЙСТВУЮЩАЯ системы сил, сила, эквивалентная данной системе сил и равная их геометрич. сумме: $\boldsymbol{R}=\Sigma\boldsymbol{F}_k$. Система сил, приложенных к одной точке, всегда имеет Р., если $\boldsymbol{R}\neq0$. Любая другая система сил, приложенных к телу, если $\boldsymbol{R}\neq0$, имеет Р., когда главный момент этой системы или равен нулю или перпендикулярен $\boldsymbol{R}$ (см. *Статика*). В этом случае замена системы сил их Р. допустима лишь тогда, когда тело можно рассматривать как абсолютно твёрдое, и недопустима, напр., при определении внутр. усилий или решении др. задач, требующих учёта деформации тела. Примерами систем сил, не имеющих Р., являются *пара сил* или две силы, не лежащие в одной плоскости.

РАВНОДЕ́НСТВИЕ, момент времени, в к-рый центр солнечного диска при своём видимом годичном перемещении по эклиптике пересекает небесный экватор. В дни Р. продолжительность дня на всей Земле, исключая районы земных полюсов, почти равна продолжительности ночи, отличаясь от 12 *ч* лишь на несколько минут вследствие рефракции и значительной величины углового диаметра Солнца.

Точка, в к-рой центр Солнца пересекает экватор при движении из Юж. полушария в Северное, наз. точкой весеннего равноденствия, противоположная — точкой осеннего равноденствия. Вследствие того, что промежуток времени между двумя последовательными прохождениями Солнца через одну и ту же точку Р. (тропич. год) не совпадает с продолжительностью календарных лет, моменты Р. из года в год перемещаются относительно начала календарных суток. Моменты Р. наступают в простой год на 5 *ч* 48 *мин* 46 *сек* позднее, чем в предшествующий, а в високосный — на 18 *ч* 11 *мин* 14 *сек* раньше; поэтому моменты Р. могут приходиться на две соседние календарные даты. В настоящее время (2-я пол. 20 в.) Солнце проходит точку весеннего Р. 20 и 21 марта (этот момент считается началом астрономич. весны в Сев. полушарии), а точку осеннего Р. 23 сент. (начало астрономич. осени в Сев. полушарии); приведённые даты указаны в новом стиле при начале суток по московскому времени.

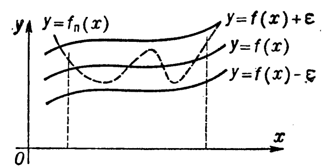
Гиппарх (2 в. до н. э.) обнаружил, что точки Р. медленно перемещаются вдоль эклиптики навстречу видимому годичному движению Солнца. Это перемещение, объясняемое *прецессией* оси вращения Земли, имеет период ок. 26 000 лет. В 1737 Дж. *Брадлей* открыл явление *нутации* земной оси, вследствие к-рой точки Р. совершают колебательные движения с периодом в 18,6 года относительно среднего положения, определяемого их прецессионным перемещением. С изменением положения точек Р. связаны изменения небесных координат светил. В звёздных каталогах приводятся места звёзд для определённого положения точки весеннего Р., эпоха к-рого указывается.

РАВНОКРЫ́ЛЫЕ (Homoptera), отряд сосущих насекомых, наиболее близкий к отряду полужесткокрылых, или *клопов*. Включает подотряды *цикадовых, листоблошек, тлей, алейродид* (или белокрылок), *кокцид*.

РАВНОМЕ́РНАЯ НЕПРЕРЫ́ВНОСТЬ, важное понятие математич. анализа. Функция $f(x)$ наз. равномерно-непрерывной на данном множестве, если для всякого $\varepsilon>0$ можно найти такое $\delta=\delta(\varepsilon)>0$, что $|f(x_1)-f(x_2)|<\varepsilon$ для любой пары чисел x_1 и x_2 из данного множества, удовлетворяющей условию $|x_1-x_2|<\delta$ (ср. *Непрерывная функция*). Напр., функция $f(x)=x^2$ равномерно непрерывна на отрезке $[0, 1]$: если $|x_1-x_2|<\frac{\varepsilon}{2}$, то $|f(x_1)-f(x_2)|=|x_1-x_2||x_1+x_2|<\varepsilon$ (так как для $0\leqslant x_1\leqslant1$, $0\leqslant x_2\leqslant1$ обязательно $|x_1+x_2|\leqslant2$). Вообще функция, непрерывная в каждой точке отрезка $[a, b]$, равномерно непрерывна на этом отрезке (теорема Кантора). Для интервала эта теорема может не иметь места. Так, напр., функция $f(x)=\frac{1}{x}$ непрерывна в каждой точке интервала $0<x<1$, но не является равномерно непрерывной в этом интервале, потому что, напр., при $\varepsilon=1$ для любого $\delta>0$ $(\delta<1)$ мы имеем удовлетворяющие неравенству $|x_1-x_2|<\delta$ числа $x_1=\frac{\delta}{2}$ и $x_2=\delta$, для к-рых $|f(x_1)-f(x_2)|=\frac{1}{\delta}>1$.

РАВНОМЕ́РНАЯ СХОДИ́МОСТЬ, важный частный случай *сходимости*. Последовательность функций $f_n(x)$ $(n=1, 2, \ldots)$ наз. равномерно сходящейся на данном множестве к предельной функции $f(x)$, если для каждого $\varepsilon>0$ существует такое $N=N(\varepsilon)$, что $|f(x)-f_n(x)|<\varepsilon$ при $n>N$ для всех точек x из данного множества. Напр., последовательность функций $f_n(x)=x^n$ равномерно сходится на отрезке $[0, {}^1/_2]$ к предельной функции $f(x)=0$, так как $|f(x)-f_n(x)|\leqslant({}^1/_2)^n<\varepsilon$ для всех $0\leqslant x\leqslant{}^1/_2$, если только $n>\ln({}^1/_\varepsilon)/\ln2$, но она не будет равномерно сходящейся на отрезке $[0, 1]$, где предельной функцией является $f(x)=0$ при $0\leqslant x<1$ и $f(1)=1$, т. к. для любого сколько угодно большого заданного n существуют точки η, удовлетворяющие неравенствам $\sqrt[n]{{}^1/_2}<\eta<1$, для к-рых $|f(\eta)-f_n(\eta)|=\eta^n>{}^1/_2$. Понятие Р. с. допускает простую геометрич. интерпретацию: если последовательность функций $f_n(x)$ равномерно сходится на нек-ром отрезке к функции $f(x)$, то это означает, что для любого $\varepsilon>0$ все кривые $y=f_n(x)$ с достаточно

большим номером будут расположены внутри полосы ширины 2ε, ограниченной кривыми $y = f(x) \pm \varepsilon$ для любого x из этого отрезка (см. рис.).



Равномерно сходящиеся последовательности функций обладают важными свойствами; напр., предельная функция равномерно сходящейся последовательности непрерывных функций также непрерывна (приведённый выше пример показывает, что предельная функция последовательности непрерывных функций, к-рая не является равномерно сходящейся, может быть разрывной). Важную роль в математич. анализе играет теорема Вейерштрасса: каждая непрерывная на отрезке функция может быть представлена как предел равномерно сходящейся последовательности многочленов (или тригонометрич. полиномов). См. также *Приближение и интерполирование функций*.

РАВНОМЕ́РНОЕ ДВИЖЕ́НИЕ, движение точки, при к-ром численная величина её скорости v постоянна. Путь, пройденный точкой при Р. д. за промежуток времени t, равен $s = vt$. Твёрдое тело может совершать поступательное Р. д., при к-ром всё сказанное относится к каждой точке тела, и равномерное вращение вокруг неподвижной оси, при к-ром угловая скорость тела ω постоянна, а угол поворота тела $\varphi = \omega t$.

РАВНОМЕ́РНОЕ РАСПРЕДЕЛЕ́НИЕ, прямоугольное распределение, специальный вид распределения вероятностей случайной величины X, принимающей значения из интервала $(a-h,\ a+h)$; характеризуется *плотностью вероятности*:

$$p_X(x) = \begin{cases} h/2 \text{ при } a-h<x<a+h, \\ 0 \text{ в других случаях.} \end{cases}$$

Математическое ожидание: $\mathbf{E}X = a$, дисперсия $\mathbf{D}X = h^2/3$, характеристическая функция: $\varphi(t) = \frac{\sin ht}{ht}\, e^{ait}$.

С помощью линейного преобразования интервал $(a-h,\ a+h)$ может быть переведён в любой заданный интервал. Так, величина $Y = (X - a + h)/2h$ равномерно распределена на интервале $(0, 1)$. Если $Y_1, Y_2, \ldots, Y_n$ равномерно распределены на интервале $(0, 1)$, то закон распределения их суммы, нормированной математическим ожиданием $n/2$ и дисперсией $n/12$, при возрастании n быстро приближается к *нормальному распределению* (даже при $n = 3$ приближение часто бывает достаточным для практики).

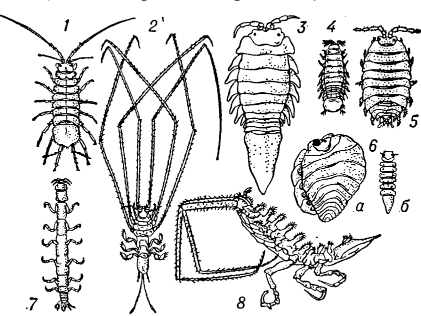
РАВНОМЕ́РНО - РАСПРЕДЕЛЁННАЯ НАГРУ́ЗКА в строительной механике, *сплошная нагрузка* постоянной интенсивности.

РАВНОМЕ́РНЫЕ ПРИБЛИЖЕ́НИЯ, приближения функции, в к-рых мерой уклонения на данном множестве служит точная верхняя грань модуля разности между данной функцией $f(x)$ и приближающей функцией $P(x)$. Напр., уклонением непрерывной функции $P(x)$ от непрерывной функции $f(x)$ на отрезке $[a, b]$ будет

$$\max_{a \leqslant x \leqslant b} |f(x) - P(x)| = \rho(f, P).$$

Р. п. наз. также чебышевскими приближениями по имени П. Л. *Чебышева*, исследовавшего их в 1854. См. *Приближение и интерполирование функций*.

РАВНОНО́ГИЕ РАКООБРА́ЗНЫЕ (Isopoda), отряд высших ракообразных. Тело сплющено в спинно-брюшном направлении; дл. от 0,1 до 27 *см*, у большинства — 1—2 *см*. Глаза сидячие. Один, реже два грудных сегмента срастаются с головой. Один или неск. брюшных сегментов сливаются с тельсоном (анальной лопастью). Первая пара грудных конечностей преобразована в ногочелюсти, остальные 7 пар — одноветвистые, примерно одинаковой длины и строения (отсюда назв.). Брюшные конечности пластинчатые и частично превращены в жабры. Сердце — в брюшном отделе. Развитие б. ч. прямое. Самка вынашивает зародышей и молодь в выводковой сумке, образованной отростками грудных конечностей. Ок. 4500 видов. Обитают преим. в морских, а также в пресных (см. *Водяной ослик*) водах и на суше (*мокрицы*). Мн. виды Р. р. служат пищей рыб. Морской таракан (Mesidothea entomon) повреждает сети и пойманную в них рыбу; виды из рода Limnoria точат дерево, разрушая деревянные части сооружений мор. портов.



Равноногие ракообразные: 1 — водяной ослик (Asellus aguaticus); 2 — Munnopsis typica; 3 — морской таракан (Mesidothea entomon); 4 — древоточец (Limnoria lignorum); 5—мокрица (Oniscus asellus); 6 — паразитический рачок (Bopyroides hippolytes; а — самка, б — самец); 7 — Calathura brachiata; 8 — Arcturus baffini.

РАВНОПЕРЕМЕ́ННОЕ ДВИЖЕ́НИЕ, движение точки, при к-ром её касательное ускорение w_τ (в случае прямолинейного Р. д. всё ускорение w) постоянно. Скорость v, к-рую имеет точка через t *сек* после начала движения, и её расстояние s от начального положения, измеренное вдоль дуги траектории, определяются при Р. д. равенствами:

$$v = v_0 + w_\tau t,\quad s = v_0 t + w_\tau t^2/2,$$

где v_0 — начальная скорость точки. Когда знаки v и w_τ одинаковы, Р. д. является ускоренным, а когда разные — замедленным.

Твёрдое тело может совершать поступательное Р. д., при к-ром всё сказанное относится к каждой точке тела, и равнопеременное вращение вокруг неподвижной оси, при к-ром *угловое ускорение* тела ε постоянно, а угловая скорость ω и угол поворота тела φ равны:

$$\omega = \omega_0 + \varepsilon t,\quad \varphi = \omega_0 t + \varepsilon t^2/2.$$

РАВНОПРА́ВИЕ, официально признанное равенство граждан (подданных) перед гос-вом, законом, судом. Один из существенных элементов *демократии*. Реальность Р., его конституционных гарантий характеризует уровень демократичности обществ. и гос. строя. Принцип Р. был выдвинут в эпоху бурж. революций, отменивших сословные отношения феод. общества, как один из важнейших принципов гос-ва («Свобода, равенство и братство» — лозунг Великой франц. революции). Р. провозглашено в первых бурж. конституциях и декларациях, но имеет ограниченный формально-юридич. характер. За формальным Р., т. н. свободой договора, скрывается социально-экономич. неравенство капиталиста и наёмного рабочего—эксплуататора и эксплуатируемого. В ряде бурж. стран сохраняется и юридич. неравенство (напр., неравноправие женщины, дискриминация по признаку нац. и расового происхождения). В результате социалистич. революции в условиях переходного периода утверждается Р. для трудящихся при возможном ограничении прав и свобод сопротивляющихся эксплуататоров и их пособников. С построением социализма Р. закрепляется как основное конституционное право граждан. Конституция содержит, кроме того, широкие гарантии реального Р. (напр., ст. ст. 122 и 123 Конституции СССР о Р. женщины с мужчиной и Р. граждан независимо от их национальности и расы).

Для социалистического гос-ва характерно равенство основных (конституционных) прав и обязанностей граждан, сочетание гражд. свобод и общественного долга, гос. дисциплины во всех областях хозяйственной, гос., культурной, общественно-политич. жизни. Сов. Конституция и конституции других социалистич. гос-в исключают к.-л. политич. привилегии для одних лиц и ограничения — для других.

РАВНОПРОМЕЖУ́ТОЧНАЯ ПРОЕ́КЦИЯ, одна из *картографических проекций*.

РАВНОРАСПРЕДЕЛЕ́НИЯ ЗАКО́Н, закон классич. *статистической физики*, утверждающий, что для статистич. системы в состоянии термодинамич. равновесия на каждую трансляционную и вращательную степень свободы приходится ср. кинетич. энергия $kT/2$, а на каждую колебательную степень свободы — ср. энергия kT (где T — абс. темп-ра системы, k — *Больцмана постоянная*). Р. з.— приближённый закон; он нарушается в тех случаях, когда становятся существенными квантовые эффекты (а в случае колебательных степеней свободы — также и ангармонич. члены взаимодействия). Р. з. позволяет легко оценить предельные значения *теплоёмкостей* многоатомных газов и твёрдых тел при высоких темп-рах.

РАВНОРЕСНИ́ЧНЫЕ ИНФУЗО́РИИ (Holotricha), отряд (или подкласс) простейших класса *инфузорий*. Реснички или равномерно распределены по всему телу, или же развиты преим. на брюшной стороне. Обычно имеются спец. околоротовые реснички, часто сливающиеся в волнообразные мембраны (перепонки), к-рых чаще всего три. Околоротовая спираль мембранелл отсутствует. Св. 3 тыс. видов. Многочисленны в пресных и морских водах. Имеются паразитические виды, среди к-рых паразит рыб *ихтиофтириус*.

РАВНОСИ́ЛЬНЫЕ УРАВНЕ́НИЯ, уравнения, имеющие одно и то же множество корней (в случае кратных корней нужно, чтобы кратности соответствующих корней совпадали). Так, из трёх ур-ний: $\sqrt{x}=2$, $3x-7=5$, $(x-4)^2=0$, первое и второе — Р. у., а первое и третье не Р. у. (т. к. кратность корня $x=4$ для первого ур-ния равна 1, а для третьего равна 2). Если к обеим частям ур-ния прибавить один и тот же многочлен от x или умножить обе части на одно и то же число, не равное 0, то получим ур-ние, равносильное данному. Напр., $x^2-x+1=x-1$ и $x^2-2x+2=0$ — Р. у. (к обеим частям первого прибавлен многочлен: $-x+1$); $0{,}01x^2-0{,}37x+1=0$ и $x^2-37x+100=0$ — также Р. у. (обе части первого умножены на 100). Но если умножить или разделить обе части ур-ния на многочлен степени не ниже 1, то полученное ур-ние, вообще говоря, не будет равносильным данному. Напр., $x-1=0$ и $(x-1)(x+1)=0$ — не Р. у. (корень $x=-1$ второго не является корнем первого). Понятие «Р. у.» приобретает точный смысл, когда указано *поле*, в к-ром лежат корни ур-ний. Напр., $x^2-1=0$ и $x^4-1=0$ — Р. у. в поле действительных чисел (множество корней как для одного, так и для другого состоит из 2 чисел: $x_1=1$, $x_2=-1$). Но они не Р. у. в поле комплексных чисел, т. к. второе имеет ещё 2 мнимых корня: $x_3=i$, $x_4=-i$. Понятие Р. у. можно применять и к системе ур-ний. Напр., если $P(x, y)$ и $Q(x, y)$ — два многочлена от переменных x и y и a, b, c и d — числа (действительные или комплексные), то две системы: $P(x, y) = 0$, $Q(x, y) = 0$ и $aP(x, y) + bQ(x, y) = 0$, $cP(x, y) + dQ(x, y) = 0$ равносильны тогда, когда определитель $ad-bc\neq 0$. *А. И. Маркушевич.*

РАВНОСТЕПЕ́ННАЯ НЕПРЕРЫ́ВНОСТЬ, важное свойство нек-рых семейств функций. Семейство функций наз. равностепенно непрерывным на данном отрезке $[a, b]$, если для всякого числа $\varepsilon>0$ найдётся такое $\delta>0$, что $|f(x_2)-f(x_1)|<\varepsilon$ для любых x_1 и x_2 из $[a, b]$, для к-рых $|x_2-x_1|<\delta$, и для любой функции $f(x)$ данного семейства. Все функции равностепенно непрерывного семейства равномерно непрерывны на $[a, b]$ (см. *Равномерная непрерывность*).

Свойство Р. н. семейства функций находит приложения в теории дифференциальных ур-ний и функциональном анализе благодаря следующей теореме: для того чтобы из данного семейства функций можно было выделить равномерно сходящуюся последовательность (см. *Равномерная сходимость*), необходимо и достаточно, чтобы семейство функций было равностепенно непрерывно и равномерно ограниченно (т. е. чтобы все функции семейства удовлетворяли на $[a, b]$ условию $|f(x)|\leq M$ с одним и тем же M). Возможность выделить равномерно сходящуюся последовательность означает, что данное семейство образует относительно компактное множество в пространстве C непрерывных функций (см. *Компактность*).

РАВНОУГО́ЛЬНАЯ ПРОЕ́КЦИЯ, конформная проекция, одна из *картографических проекций.*

РА́ВСКОЕ СОГЛАШЕ́НИЕ 1698, устное соглашение между рус. царём Петром I и польским королём и саксонским курфюрстом Августом II о совместных действиях против Швеции. Заключено в Раве-Русской 10—14 авг. Р. с. явилось началом создания военно-политич. союза России и Польши накануне *Северной войны 1700—21* и заложило основы антишведской коалиции, т. н. Северного союза. 11(21) нояб. 1699 в Москве, в развитие Р. с., был подписан союзный договор, по к-рому Август II обязался вести войну со шведами в Лифляндии и Эстляндии, а Пётр I — в Карелии и Ижорской земле. Каждая из сторон после окончания войны должна была получить земли, в пределах к-рых она обязалась действовать.

РАГИ́М Мамед (лит. имя; полное имя Мамед Рагим Аббас оглы Гусейнов) [р. 7(20).4.1907, Баку], азербайджанский советский поэт, засл. деятель иск-в (1940) и нар. поэт Азерб. ССР (1964). Печатается с 1926. Автор сб-ков стихов «Желания» (1930), «Таран» (1942), «В объятиях Дона» (1943) и др. Поэма «Бессмертный герой» (1933) посв. С. М. Кирову. Трилогию составляют поэмы «Над Ленинградом» (1948; Гос. пр. СССР, 1949) — о защитниках города-героя, «На Апшеронской земле» (1950) — об азерб. металлургах и «Над Каспием» (1958) — о нефтяниках. Пьеса «Хагани» (1955) написана об азерб. поэте 12 в. Переводит на азерб. яз. соч. Ш. Руставели, А. Навои, А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, И. В. Гёте, Ш. Петёфи, О. Туманяна, А. Т. Твардовского и др. Награждён 2 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Сечилмиш әсәрләри, ч. 1—3, Бакы, 1967; Даjаҹым, Бакы, 1971; Лимон вә чаj, Бакы, 1972; в рус. пер.— Избранное, М., 1950; Надежда. Стихи и поэмы, М., 1967; Азербайджанская кантата, М., 1972.

Лит.: Очерк истории азербайджанской советской литературы, М., 1963; Ариф М., Шаир Мәммәд Раһим, Бакы, 1957. *А. Гусейнов.*

РАГИ́МОВ Сулейман Гусейн оглы [р. 9(22).3.1900, сел. Аин, ныне Кубатлинского р-на Азерб. ССР], азербайджанский советский писатель, нар. писатель Азерб. ССР (1960). Чл. КПСС с 1926. В 1931 окончил ист. ф-т Азерб. пед. ин-та. Был учителем. Печатается с 1930. Роман «Шамо» (т. 1—3, 1931—64) посв. борьбе за установление Сов. власти в Азербайджане, роман «Сачлы» (1940—48; рус. пер. 1971) — завоеваниям революции в азерб. деревне. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 написаны повести «Голос земли» (1941), «Медальон» (1942), «Братская могила» (1943). В повести «Мехман» (1944) говорится о судьбе молодого сов. юриста. Сатирич. струя сильна в рассказах о дореволюц. прошлом, о феод. пережитках («Прошение о воде», «Завистник» и др.). В романе «Кавказская орлица» (т. 1—2, 1971—73) показана дружба народов Закавказья и России. Деп. Верх. Совета Азерб. ССР. Награждён 2 орденами Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Сәчилмиш әсәрләри, 10 ҹилддә, ч. 1—5, Бакы, 1968—74—; в рус. пер. — Шамо, т. 1—3, Баку, 1950—66; Избр. произв., т. 1—2, М., 1972.

Лит.: Очерк истории азербайджанской советской литературы, М., 1963. *Я. Сеидов.*

РА́ГЛАН (Raglan) Фицрой Джеймс Генри Сомерсет (30.9.1788, Бадминтон, Глостершир,—28.6.1855, около Севастополя), барон (1852), британский фельдмаршал (1854). В армии с 1804. С 1808 адъютант, а с 1810 секретарь ген. А. *Веллингтона* во время войны против наполеоновской Франции; потерял руку под *Ватерлоо* (1815). Оставался секретарём Веллингтона до его смерти, после чего в 1852 назначен ген.-фельдцейхмейстером, а в 1854 — главнокомандующим брит. экспедиц. армией во время *Крымской войны 1853—56*. Выступал против высадки брит. войск в Крыму и осады Севастополя, но был вынужден подчиниться приказу пр-ва. Умер от болезни в лагере под Севастополем.

Мамед Рагим.

С. Рагимов.

РАГО́ЗИНЫ, русские обществ. деятели, братья: Виктор Иванович Р. [19(31).8.1833, Москва,— 9(22).8.1901, Петербург], инженер и предприниматель. Окончил физико-матем. факультет Моск. ун-та (1854). Участник революционного движения 60-х гг., был близок к «*Земле и воле*»; арестован в 1862 и после кратковременного заключения в Петропавловской крепости находился под полицейским надзором до 1868. Впоследствии — либерал. С нач. 70-х гг.— один из теоретиков и практиков нефтяной пром-сти; почётный инженер-технолог. Разработал технологию получения смазочных масел из нефти и для их произ-ва построил в Нижегородской губ. первые в России з-ды (Балахна, 1877; с. Константиново, 1879). Автор экономич. исследований: «Волга» (т. 1—3, 1880—81), «Нефть и нефтяная промышленность» (1884).

Евгений Иванович Р. [18(30).11.1835, Москва,—28.5(10.6).1906, Петербург], экономист и публицист. Окончил Демидовский лицей в Ярославле (1857). Участник революц. движения 60-х гг., примыкал к «*Земле и воле*»; в кон. 60-х гг. за границей сблизился с А. И. Герценом и Н. П. Огарёвым. По возвращении в Россию (1871) был отдан под полицейский надзор (до сер. 80-х гг.). Впоследствии — либерал. Писал по экономич. вопросам в «Голосе», «С.-Петербургских ведомостях» и др. газетах и журналах. В 1872—74 — один из редакторов-издателей «*Недели*». С нач. 70-х гг. член к-та «Об-ва для содействия рус. торговле и пром-сти», с 1893 секретарь Постоянной совещательной конторы железозаводчиков. Организовал сбор и систематич. публикацию статистич. сведений о произ-ве чугуна, железа и стали в России. Автор экономич. исследований: «История табака и системы налога на него в Европе и Америке» (1871), «Железо и уголь на юге России» (1895).

РАГУ́БА, горнопром. центр на С. Ливии. Добыча нефти (с 1963; 5,6 млн. *т* в 1968), которая по трубопроводу (соединённому с трубопроводом Зельтен — Марса-Брега) перекачивается к нефтеэкспортному порту Марса-Брега (на Средиземном м.).

РАГУ́ЗА (Ragusa), город в Юж. Италии, на Ю.-В. о. Сицилия. Адм. ц. провин-

ции Рагуза. 61,8 тыс. жит. (1971). Центр р-на добычи нефти, горючих сланцев, асфальта. Перегонка горючих сланцев, нефтеперераб. и нефтехим. пром-сть. Нефтепровод связывает Р. с портом Аугуста.

РАГУ́ЗА (Ragusa), лат. название г. *Дубровник*.

РАГУ́ЗИНСКИЕ СТАТУ́ТЫ, ср.-век. феод. право романо-славянского г. *Дубровник* (Рагуза) в Далмации (ныне Югославия). К числу Р. с. относятся статуты 1335 (Liber omnium Reformationum), 1357 (Liber legum civitatis Rhacusii dictus visidis) и др. Но, как правило, под Р. с. имеются в виду статуты 1272, составленные по инициативе господствовавшей над Рагузой Венеции. Источниками Р. с. служили древнее слав. обычное право, римско-визант. законодательство и др. Р. с. закрепляли монополии Венеции в торговле между Западом и Востоком, охраняли интересы правящего патрициата в области мор. трансп. операций, ремёсел, с. х-ва и торговли. Они содержат положения об управлении городом, о суде и судопроизводстве, семье и отцовской власти, о разделе и наследовании имущества, поземельных отношениях, уголовные законы против контрабанды, пиратства, отравления и др. На развитие Р. с. оказали влияние мор. венецианские статуты и *родосский морской закон*.

РАГУЗИ́НСКИЙ-ВЛАДИСЛА́ВИЧ Савва Лукич [ок. 1670—17(28).6.1738], русский гос. деятель, дипломат. По происхождению серб, из рода боснийских князей Владиславичей. С кон. 17 в. по 1708 выполнял неофиц. поручения рус. правительства в Турции. В 1708 поселился в Москве. Служил в Посольском приказе. Вёл крупные торговые и коммерч. операции. Участвовал в *Прутском походе 1711*. В 1711—22 представитель России в Черногории и итальянских гос-вах (Венеция, Рим). В 1725—28 возглавлял рус. посольство в Китай. Участвовал в разработке и подписании *Буринского договора 1727* и *Кяхтинского договора 1727*. По возвращении в Россию составил записки о Китае и карты Вост. Азии.

РАГУ́ЛИН Александр Павлович (р. 5.5. 1941, Москва), советский спортсмен, хоккеист, засл. мастер спорта (1963), офицер Сов. Армии, преподаватель. Чл. КПСС с 1969. Многократный чемпион СССР (9 раз в 1963—73), Европы (1963—70, 1973), Олимпийских игр (1964, 1968, 1972) и единственный в истории спорта 10-кратный чемпион мира (в 1963—73) по хоккею с шайбой. Выступал в команде ЦСКА, победительнице розыгрыша Кубка чемпионов европ. стран в 1969—73. Награждён 3 орденами, а также медалями.

РАД (rad, сокр. от англ. radiation absorbed dose — поглощённая доза излучения), внесистемная единица п о г л о щ ё н н о й *дозы* излучения; она применима к любым видам ионизующих излучений и соответствует энергии излучения 100 *эрг*, поглощённой облучённым веществом массой 1 *г*. Обозначения: русское *рад*, междунар. rad. 1 *рад* = $= 2{,}388 \cdot 10^{-6}$ *кал/г* = 0,01 *дж/кг*.

РА́ДА (Rada) Властимил (5.4.1895, Ческе-Будеёвице,—23.12.1962, Прага), чешский живописец и график, нар. худ. ЧССР. Учился в АХ в Праге (1912—20) у Я. Прейслера, М. Швабинского и Я. Штурсы; преподавал там же. В многочисл., исполненных в реалистич. манере пейзажах, посв. родной природе, добивался впечатления суровой монументальности образа («Зима в горах», 1937; «Зима в Дейвице», 1952; оба — в Нац. гал., Прага). Автор детализированных, полных юмора или эпич. звучания илл. к произв. А. Ирасека, Я. Неруды, Н. В. Гоголя и др. классиков чеш. и рус. лит-ры. Гос. пр. ЧССР (1949, 1954).

РА́ДА, в нек-рых слав. языках (белорус., укр., польск. и др.) термин, обозначающий с о в е т или с о б р а н и е представителей, коллегиальный орган власти, политическую организацию и т. п. См. *Переяславская рада 1654*, *Центральная рада*, *Белорусская рада*, *Крайова Рада Народова* и др.

РА́ДА БЕЛОРУ́ССКАЯ, контрреволюц. бурж.-националистич. орг-ция. См. *Белорусская рада*.

РА́ДА УКРАИ́НСКАЯ, контрреволюц. бурж.-националистич. орг-ция. См. *Центральная рада*.

РА́ДАК (Radak), вост. цепь архипелага *Маршалловых островов*. См. *Ратак*.

РАДА́Р (англ. radar — сокращение, составленное из первых букв англ. слов radio detecting and ranging — радиообнаружение и определение дальности), термин, иногда употребляющийся в переводной и особенно в популярной литературе для обозначения *радиолокационной станции*.

РАДВИ́ЛИШКИС, город, центр Радвилишкского р-на Литов. ССР. Узел ж.-д. линий на Лиепаю, Советск, Паневежис, в 194 *км* к С.-З. от Вильнюса. 18 тыс. жит. (1974). З-д с.-х. машин, чулочная ф-ка, предприятия ж.-д. транспорта, маслозавод, леспромхоз. Добыча торфа.

РА́ДДЕ Густав Иванович [15(27).11.1831, Данциг, ныне Гданьск,—3(16).3.1903, Тбилиси], русский естествоиспытатель и этнограф, чл.-корр. Петерб. АН. В 1852 приехал в Россию. Участвовал в экспедициях по Вост. Сибири, Кавказу и др. районам России, а также по Ирану и Турции; собрал обширные зоологич., ботанич. и этнографич. коллекции. С 1863 жил в Тбилиси, где при его участии был создан и в 1867 открыт Кавказский естественноисторич. музей.

РА́ДЕБЕЙЛЬ (Radebeul), город в ГДР, в округе Дрезден, на р. Эльба, пригород г. Дрезден. 38,6 тыс. жит. (1973). Произ-во типографских машин; хим.-фармацевтич., обув., пищевая пром-сть. В окрестностях города — сады, виноградники.

РА́ДЕВ Выло (р. 1.1.1923, София), болгарский кинооператор и режиссёр, засл. арт. НРБ (1967). Чл. Болг. коммунистич. партии с 1946. В 1953 окончил операторский ф-т ВГИКа (Москва). В 1952 дебютировал в документальном кино. Оператор художеств. фильмов: «Димитровградцы» (1956), «Накануне» (1959, по И. С. Тургеневу), «Табак» (1962, в сов. прокате «Конец „Никотианы"») и др. Поставил кинокартины: «Похититель персиков» (1965, по Э. Станеву), «Царь и генерал» (1966), «Самая длинная ночь» (1967), «Чёрные ангелы» (1970), «Осуждённые души» (1974, по Д. Димову) и др. Димитровская пр. (1969).

РА́ДЕВСКИЙ, Р а д е в с к и Христо [р. 10.10.1903, Белиш, Ловечского окр.], болгарский поэт, Народный деятель культуры Болгарии (1969), Герой Социалистич. Труда (1973). Чл. компартии Болгарии с 1927. Секретарь Союза болгарских писателей (1949—58). Занимался романской филологией в Софийском ун-те. Печатается с 1924. Первый сб.— «К партии» (1932). В кн. «Пульс» (1936), «Когда нехватало воздуха» (1945) Р. обличает бурж. строй. После 1944 в творчестве Р. появляются настроения и мотивы, рождённые социалистич. действительностью (сб-ки «Завоёванная родина», «Сто басен», оба — 1961; «Небо близко», 1963; «Раскованная страна», 1966, и др.). Переводчик рус. классич. и сов. поэзии («Антология современной русской поэзии», 1938, и др.), ред. мн. сб-ков серии «Съветски поети». Димитровская пр. (1950, 1951).

С о ч.: Избрани произведения, т. 1—3, С., 1956—57; Живи като живите, кн. 1—2, С., 1970—72; Избрани стихотворения. Лирика, С., 1973; в рус. пер.— Стихи и басни, М., 1957.

Лит.: Б е л я е в а Ю. Д., Христо Радевский, в кн.: Очерки истории болгарской литературы XIX—XX вв., М., 1959; Ц а н е в Г., Традиция и новаторство, С., 1965; Д е л ч е в Б., Избрани статии, С., 1970.

В. И. Злыднев.

РАДЕ́ХОВ, город (с 1939), центр Радеховского р-на Львовской обл. УССР. Расположен в 79 *км* к С.-В. от Львова. Ж.-д. станция на линии Львов — Киверцы. З-ды: ремонтный, стройматериалов, маслодельный, пивоваренный; строится (1975) сах. з-д. Лесозаготовки.

РАДЕ́ЦКИЙ (Radetzky) ф о н Р а д е ц Йозеф (2.11.1766, Тршебнице, ныне ЧССР,—5.1.1858, Милан), граф, австрийский фельдмаршал (1836). Из чеш. дворянского рода. В армии с 1784. В 1809—13 нач. штаба австр. армии, в 1813—14 нач. штаба главнокомандующего союзными войсками австр. фельдм. К. Шварценберга во время войны с наполеоновской Францией. С 1815 командовал кав. соединениями. В 1831—57 главнокомандующий австр. армией в Сев. Италии и одновременно в 1849—57 ген.-губернатор *Ломбардо-Венецианского королевства*. Во время *австро-итальянской войны 1848—49* войска под команд. Р. разбили итал. армию при *Кустоце* (1848) и *Новаре* (1849) и участвовали в подавлении *Революции 1848—49 в Италии*.

РА́ДЖА (санскр.), княжеский титул в Индии. Наиболее распространённое наименование вождя в *Ведах* и государя в древних памятниках — дхармашастрах и «*Артхашастре*». В средние века Р.— владетельный феодал, индус по религии. В колон. Индии почётный титул (наряду с рао, равута, рана, талукдар) нек-рых крупных землевладельцев.

РАДЖАГОПАЛАЧА́РИЯ Чакраварти (1878, селение близ г. Хосур, пров. Мадрас,—1972), индийский политич. и гос. деятель. Из семьи состоят. брахмана. По образованию юрист. В 1919 включился в нац.-освободит. движение. В 1921—22 ген. секретарь Индийского нац. конгресса (ИНК). В 1922—42 и 1946—47 входил в рабочий к-т ИНК. В конгрессе занимал крайне правые позиции. В 1937—39 гл. мин. Мадрасского президентства. После достижения Индией независимости (1947) Р. в 1948—50—ген.-губернатор доминиона Индия. В 1950—51 мин. без портфеля, затем мин. вооруж. сил. В 1952—54 гл. мин. шт. Мадрас. В 1959 был инициатором создания крайне правой партии Сватантра, лидером к-рой оставался до конца жизни.

РАДЖАМА́НДРИ, город в Индии, в шт. Андхра-Прадеш, на реке Годавари, при пересечении её ж.-д. и автомобильным мостом. 189 тыс. жит. (1971). Трансп.

узел. Предприятия текст., бум., пищ. пром-сти; произ-во графитовых тиглей (на базе вблизи расположенного месторождения графита).

РАДЖА́НГ (Rajang), Реджанг, река на С.-З. о. Калимантан, в Сараваке (Малайзия). Дл. ок. 600 *км*, пл. басс. ок. 60 тыс. *км²*. Берёт начало на склонах хр. Иран, протекает преим. по холмистой равнине, впадает в Южно-Китайское м., образуя заболоченную дельту пл. св. 3 тыс. *км²*. Многоводна в течение всего года. В верх. и ср. течении — пороги. Судоходна для мор. судов до г. Сибу.

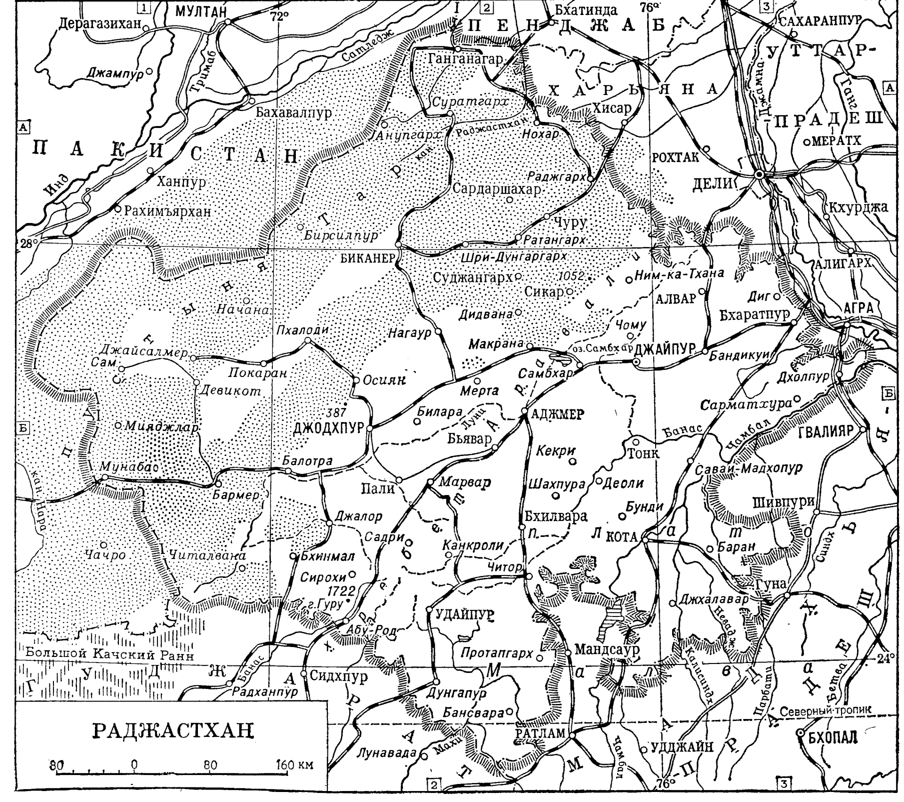
РАДЖАСТА́НЦЫ, народ в Индии. См. *Раджастханцы.*

РАДЖАСТХА́Н, штат на С.-З. Индии. Пл. 342 тыс. *км²*. Нас. 25,7 млн. чел. (1971). Адм. центр — г. Джайпур. Осн. часть населения — раджастханцы и хиндустанцы.

Сев. часть Р. расположена в пределах Индо-Гангской равнины, южная — на Деканском плоскогорье. На С.-З. — пустыня Тар, значит. участки к-рой заняты песчаными грядами и солончаками. Центр. часть штата с Ю.-З. на С.-В. пересекает хр. Аравали (выс. до 1722 *м*), на Ю.-В.— лавовое плато Малва. Климат тропический, муссонный, сухой на С.-З., со значит. летними осадками на Ю.-В. Разреженная ксерофитная растительность, на Ю.-В.— редкостойные муссонные леса.

В экономике главная роль принадлежит с. х-ву, в к-ром занято 72,7% экономически активного населения штата (1971). Осн. отрасль с. х-ва — животноводство (разводят коз, овец, крупный рог. скот, верблюдов); Р.— важнейший в Индии поставщик шерсти. Земледелие приурочено к восточным, менее засушливым территориям. Выращиваются зерновые (баджра, джовар, пшеница, кукуруза), хлопчатник, масличные, садовые культуры. Земледелие остро нуждается в искусств. орошении и носит оазисный характер. На орошаемых землях создана (с помощью СССР) гос. ферма Суратгарх. Для дальнейшего развития земледелия первостепенное значение имеет расширение ирригации, в чём важнейшая роль принадлежит гос. новостройкам; крупнейшие из них — комплексный гидротехнич. узел Чамбал на реке того же названия и Раджастханский канал (дл. ок. 700 *км*, отходит от р. Сатледж). На терр. штата — добыча мрамора, гипса, асбеста, известняка, слюды, поваренной соли, лигнитов, марганцевой, свинцово-цинковых руд, драгоценных камней; при содействии сов. и рум. специалистов обнаружена нефть. Горнодоб. и обрабат. промышленность невелика. Распространены гл. обр. кустарные промыслы; производятся хл.-бум. и шерстяные ткани, ковры, гончарные изделия, изделия из камня, слоновой кости, бронзы, лака. В годы независимости начали создаваться пром. предприятия общенац. значения (в частности, с помощью СССР построен з-д мед. оборудования); вблизи Коты построена АЭС Рана-Пратар-Сагар (мощность 400 *Мвт*). *Л. И. Бонифатьева.*

Р., букв.— страна раджей, как историч. область обособилась с 13—14 вв. В 13—19 вв. на терр. Р. находилось ок. 20 княжеств (в основном возглавлявшихся раджпутскими династиями), чаще всего вассальных по отношению к Делийскому султанату, затем Могольской империи и Маратхской конфедерации. Назв. «Р.» впервые упоминается в нач. 18 в. В период англ. колон. господства (1818—1947) Р. получил назв. Раджпутана. В независимой Индии кн-ва Раджпутаны по конституции 1950 были объединены в штат Р. В 1956 к нему была присоединена терр. штата Аджмер.



РАДЖАСТХА́НИ, раджастани, один из индоарийских языков. Распространён в шт. Раджастхан (на С.-З. Индии) и нек-рых граничащих с ним р-нах Пакистана. Число говорящих на Р.— св. 20,5 млн. чел. (1971, оценка). Относится к индоевроп. семье языков. Осн. диалекты — марвари и мевари. Имеет развитую систему тонов (в т. ч. чистый нисходящий тон, открытый сов. учёным Ю. А. Смирновым). В Р. есть особые согласные, а также фонологич. противопоставления согласных по мягкости-твёрдости, неносового губного сонанта — губно-зубному. Морфологич. особенности: наличие синтетич. формы эргативного падежа, специфич. форм инфинитива, деепричастия, синтетич. пассива и др. Р. использует письменность деванагари (см. *Индийское письмо*), реже — графику махаджани.

Лит.: Grierson G., Linguistic survey of India, v. 9, p. 2, Calcutta, 1908; Narottamdās Svāmī, Rājasthānī vyākaran, Bīkāner, 1960; Sītārām lālas, Rājāsthānav sabad kos, Jodhpur, 1962.

РАДЖАСТХА́НСКАЯ ЛИТЕРАТУ́РА, литература раджастханцев, одного из народов Индии (шт. Раджастхан). Зародилась в 11 в. В 15 в. складываются лит. языки — дингал (в основе диалект марвари) и пингал (в основе диалект хинди — брадж). Немалую роль в распространении дингала сыграли чараны, бхаты и др. касты Раджастхана, объединявшие проф. сказителей и певцов. В ср.-век. поэзии на дингале преобладали героич. сказания, возникшие в условиях феод. междоусобиц и борьбы против Могольской империи. Известностью пользовались расо (сказания, баллады), воспевавшие доблесть раджпутских воинов. На пингале получала широкое развитие поэзия, связанная с культом бога Кришны. Бытовала религ. драма, близкая к нар. мистерии. Первые образцы прозы относятся к 1-й пол. 17 в. Во 2-й пол. 19 в. языком раджастханской поэзии стал брадж, а языком прозы — лит. хинди.

Вплоть до 1947 Р. л. оставалась в плену ср.-век. традиций. В условиях независимости Индии Р. л. получила значит. стимул к развитию не только на хинди, ставшем ещё с нач. 20 в. единств. языком прозы и наиболее популярным языком поэзии, но и на современном раджастхани. Развивается новеллистика, появились первые романы и повести, складывается драматургия, более значит. место начинают занимать социальные темы. Богат раджастханский фольклор; он представлен нар. балладами и сказаниями, песнями, сказками и т. д. Нек-рые произв. Р. л. стали общим достоянием ряда нац. лит-р Индии.

Лит.: Раджастханские народные куплеты, в кн.: Восточный альманах, в. 5, М., 1962; Сазанова Н. М., Индийский расо-литературный комплекс средневековой Северной Индии, «Народы Азии и Африки», 1966, № 1; Чернышев В. А., Литература народа-воина и созидателя, «Простор», 1972, № 9; Менария М., Раджастхани бхаша аур сахитья, Аллахабад, 1951; Менария П., Раджастхани бхаша ки рупрекха аур манъята ка прашан, Бенарес, 1953; его же, Раджастхани сахитья ка итихас, Джайпур, 1968; Дхола-Мару ра духа, Бенарес, 1954; Бхаванат Н., Раджастхани сахитья: кучх правриттиян, Джайпур, 1965.

В. А. Чернышёв.

РАДЖАСТХА́НЦЫ, раджастанцы, народ, коренное население шт. *Раджастхан* в Индии. Числ. ок. 15 млн. чел. (1971, перепись). Язык Р.— *раджастхани* (раджастани). Большинство Р. исповедует индуизм, ок. 8% — ислам, ок. 2% — джайнизм. Часто жителей Раджастхана наз. раджпутами, однако это назв. применимо только к представителям воен.-феод. касты (см. *Раджпуты*). Осн. занятие Р.— с. х-во, в пустынных областях — скотоводство. Развиты ремёсла (художеств. обработка металла, произ-во ковров и пледов, окраска тканей, гончарство, резьба по кости и камню). Далеко за пределами Индии славятся архитектура, миниатюрная живопись и песенно-танцевальное нар. творчество Р.

Лит.: Народы Южной Азии, М., 1963; Княжинская Л. А., От древней Раджпутаны к современному Раджастхану, М., 1965.

РАДЖКО́Т, город в Индии, в шт. Гуджарат, на п-ове Катхиявар. 300 тыс. жит. (1971). Торг.-трансп. центр. Текст. и пищ. пром-сть. Колледжи — филиалы Гуджаратского ун-та.

РАДЖОНЬЕ́РИ (Ragionieri) Эрнесто (10.6.1926, Сесто-Фьорентино, — 29.6. 1975, Флоренция), итальянский историк-марксист; занимался преимущественно проблемами итальянского и междунар. (в первую очередь германского) рабочего движения. В 1948 окончил Флорентийский ун-т. С 1955 проф. этого ун-та по кафедре Рисорджименто и новейшей истории. Автор значит. числа монографий. Ответств. редактор сочинений П. Тольятти (1967—73) и автор вступит. статей к ним. В 1951 вступил в Итал. компартию (ИКП), с 1962 чл. ЦК ИКП.

Соч.: Un comune socialista, Roma, 1953, Socialdemocrazia tedesca e socialisti italiani (1875—1895), Mil., [1961]; Politica e amministrazione nella storia dell'Italia unita, Bari, 1967; Il marxismo e l'Internazionale, [Roma, 1968]; Italia giudicata 1861—1945, Bari, 1969.

РАДЖПУТА́НА, историч. область в Индии. См. *Раджастхан.*

РАДЖПУ́ТСКАЯ ШКО́ЛА, раджастханская школа, одна из основных школ инд. миниатюры 16—19 вв., существовавшая на терр. раджпутских княжеств в Раджастхане и Центральной Индии; её главные центры — Мевар, Марвар, Бунди, Кишангарх, Мальва и др. В тематике миниатюр Р. ш. важное место заняли религиозно-мифологич. сюжеты, связанные с культом Кришны, в к-ром находили своеобразное отражение идеи «бхакти», т. е. познания божества посредством любви. Распространение в Р. ш. получил также своеобразный жанр «раги», или «рагини»,— иллюстрации к мелодиям, соответствующим определённым эмоциональным состояниям и связанным с конкретным временем года и даже состоянием погоды. Для Р. ш. характерны развитое лирич. начало, тонкое чувство природы. Испытав в нач. 17 в. влияние *могольской школы,* миниатюра Р. ш. в целом сохранила бо́льшую условность. Плоскостность трактовки фигур, звучный колорит, выдержанный в чистых насыщенных тонах, а также гибкий контур, имеющий ритмически-орнаментальный характер, связывают миниатюру Р. ш. с традициями инд. стенной живописи. В понятие «Р. ш.» до недавнего времени нек-рыми исследователями включалась и школа миниатюры пригималайских раджпутских княжеств Пенджаба (школа Пахари, т. е. «Горная»; расцвет 1770—1820-е гг.) с центрами в Басоли, Джамму, Гулейре, Кангре и др. Илл. см. т. 10, вклейка к стр. 224.

Лит.: Тюляев С. И., Искусство Индии, М., 1968; Barrett D., Gray B., Painting of India, [Gen.], 1963.
Н. К. Карпова.

РАДЖПУ́ТЫ, военно-феод. каста-сословие в ср.-век. Индии, группа каст высокого статута в совр. Индии. Р. претендуют на происхождение от древней варны *кшатриев* (назв. происходит от санскр. раджапутра, т. е. сын раджи), однако большинство кланов Р. (всего их 36) происходит не от кшатриев, а от верхушки саков, гуннов, гурджаров и др. племён, вторгшихся в Индию в 5—6 вв. и занимавших с 8 в. господствующее положение в различных р-нах Сев. Индии. Позже статута Р. добивались выходцы из местных феодализировавшихся племён (гондов, бхаров, колов и т. п.). В 8—12 вв. гос-ва, возглавлявшиеся раджпутскими династиями, распространились на всю Сев. Индию и Непал. Рядовые члены кланов, составлявшие воен. силу гос-в, получали деревни в условное держание и превращались в мелких, нередко коллективных, землевладельцев. В период мусульм. завоеваний (12—13 вв.) раджпутские князья лишились б. ч. владений, сохранив их гл. обр. в предгорьях Гималаев и Раджастхане. Более мелкие феодалы-Р. оставались и при мусульм. власти на правах заминдаров. Р. до сих пор составляют многочисл. слой среди землевладельцев Сев. Индии. *Л. Б. Алаев.*

РАДЖША́ХИ, город в Бангладеш, на р. Ганг. Адм. ц. округа Раджшахи. 76 тыс. жит. (1969). Ж.-д. станция и речной порт. Небольшие предприятия пищевкусовой, кож., шёлкоткацкой пром-сти, различные ремёсла. Ун-т (осн. в 1953).

РАДЗЁНКУВ (Radzionków), город в Польше, в Катовицком воеводстве. 32,7 тыс. жит. (1973). Один из центров добычи угля в *Верхнесилезском каменноугольном бассейне.*

РАДЗИВИ́ЛЛОВСКАЯ ЛЕ́ТОПИСЬ (Кёнигсбергская), древнерусский летописный свод, близкий по содержанию к *Лаврентьевской летописи.* Начинается со времени расселения славян и заканчивается 1206. Относится к владимиро-суздальским летописям. Дошла до нас в списке конца 15 в. (видимо, копия списка 13 в.), к-рый принадлежал литовскому кн. Б. Радзивиллу, затем — б-ке г. Кёнигсберг. В сер. 18 в. Р. л. поступила в Петерб. АН. Особенность Р. л.— большое число (617) красочных миниатюр, являющихся ценным источником для изучения материальной культуры, политической символики и искусства Древней Руси.

Лит.: Радзивилловская или Кенигсбергская летопись, СПБ, 1902; Подобедова О. И., Миниатюры русских исторических рукописей. К истории русского лицевого летописания, М., 1965.

РАДЗИВИ́ЛЛЫ, княжеский род Вел. княжества Литовского, затем Речи Посполитой, в 18—20 вв.— Росс. империи и Пруссии. Р. были литов. магнатами, владевшими огромными землями, замками, местечками и даже городами. На протяжении 15—18 вв. представители Р. занимали высшие гос.-адм. и воен. должности. Первым исторически достоверным представителем Р. являлся Николай Р. (ум. 1477). Николай III Р. (ум. 1522) получил в 1518 титул князя Рим. империи, к-рый в 1547 был распространён на весь род (старший в роде носил титул герцога Оликского). Род Р. делился на 3 ветви (по названиям местностей): первая — князья на Гониондзе и Меделях (в муж. поколении угасла в 1546), вторая — князья на Биржах и Дубинках (в муж. поколении угасла в 1669), третья — князья на Несвиже и Олике (старшая несвижская ветвь угасла в 1813). Виднейшие представители рода Р. 15—18 вв.: Юрий Р. (1480—1541); за победы в 30 битвах он был прозван Victor («Победитель»). Дочь Юрия Варвара Р. (1521—51) была женой польск. короля Сигизмунда I Августа. Николай Р. Рыжий (1512—84), сын Юрия. Стоял во главе сепаратистски настроенных литов. магнатов во время выработки и заключения *Люблинской унии 1569,* руководил (до 1579) подготовкой *Литовского статута* 1588. Николай Р. Чёрный (1515—65), кальвинист (на его средства в 1563 была издана т. н. Радзивиллова библия). Юрий Р. (1556—1600), католик, чл. Ордена иезуитов, краковский епископ, с 1584 кардинал, с 1592 папский нунций в Польше; преследовал кальвинистов. Альбрехт Станислав Р. (1595—1656), активный борец против православия. Автор мемуаров, охватывающих 1632—56. Христофор Р. (ум. 1640), активный участник русско-польской войны 1632—1634 и заключения *Поляновского мира 1634.* Януш Р. (1612—55), сын Христофора. Возглавлял литов. войска, подавлявшие нац.-освободительную войну в Белоруссии (1648—49), в 1651 его армия заняла Киев; в 1654—55 потерпел поражение от рус.-укр. войск. После занятия Вильнюса русской армией (июль 1655) и захвата швед. войсками Варшавы (авг. 1655) Януш Р. встал во главе литов. магнатов швед. ориентации и вместе с Богуславом Р., гетманом Гонсевским и жмудским епископом Парчевским подписал *Кейданский (Кедайнский) договор* о переходе Литвы под протекторат Швеции. Кароль Станислав Р. (1734—90), литов. коронный гетман. Участник *Барской конфедерации* 1768. После поражения восстания перешёл на сторону рус. правительства. В конце 18 в. участвовал в борьбе магнатов за власть, что способствовало утрате Польшей нац. независимости.

Лит.: Лаппо И. И., Великое княжество Литовское за время от заключения Люблинской унии до смерти Стефана Батория (1569—1586), СПБ, 1901; его же, Литовский статут 1588 г., т. 1, Каунас, 1934; Dunin-Borkowski J. S., Genealogie zyjacych utytułowanych rodów Polskich, Lwów, 1895; Wolff J., Senatorowie i dygnitarze Wielkiego Księstwa Litewskiego. 1386—1795, Kraków, 1885. *В. Д. Назаров.*

РАДЗИЕ́ВСКИЙ Алексей Иванович [р. 31.7(13.8).1911, г. Умань], советский военачальник, генерал армии (1972), проф. (1961). Чл. КПСС с 1931. Род. в семье укр. крестьянина, был рабочим. В Красной Армии с 1929. Окончил кав. школу (1931), Воен. академию им. М. В. Фрунзе (1938), Воен. академию Генштаба (1941). В Великую Отечеств. войну 1941—45 нач. штабов кав. дивизии и кав. корпуса (июль 1941 — февраль 1944) на Зап. и Юго-Зап. фронтах. С февр. 1944 до кон. войны нач. штаба и команд. 2-й гвард. танк. армией на 2-м Укр. и 1-м Белорус. фронтах. После войны на ответств. должностях в войсках. С сент. 1950 команд. Сев. группой войск, с июля

1952 войсками Туркестанского воен. округа, с апр. 1953 бронетанк. и механизир. войсками, с мая 1954 войсками Одесского воен. округа, с июля 1959 1-й зам. нач. Военной академии Генштаба Вооруж. Сил СССР, с апр. 1968 нач. Гл. управления военно-уч. заведений Мин-ва обороны. С июля 1969 нач. Воен. академии им. М. В. Фрунзе. Деп. Верх. Совета СССР 5-го созыва. Награждён орденом Ленина, 6 орденами Красного Знамени, 2 орденами Суворова 1-й степени, орденами Кутузова 1-й степени, Суворова 2-й степени, Трудового Красного Знамени, Красной Звезды, медалями, а также 5 иностр. орденами.

А. И. Радзиевский.

РАДИА́ЛЬНАЯ СКО́РОСТЬ (от лат. radius — луч) в астрономии, проекция скорости небесного светила в пространстве на линию, соединяющую его с наблюдателем, т. е. на луч зрения. См. *Лучевая скорость*.

РАДИА́ЛЬНО-ОСЕВА́Я ГИДРОТУРБИ́НА, реактивная *пропеллерная гидротурбина*, в рабочем колесе к-рой поток воды имеет вначале радиальное (к оси), а затем осевое направление. В направляющий аппарат Р.-о. г. вода поступает из *спиральной камеры гидротурбины*, отсасывающая труба обычно изогнутая.

Р.-о. г. имеет самый высокий оптимальный кпд из всех гидротурбин. Однако рабочая характеристика Р.-о. г. менее пологая, чем у *поворотно-лопастной гидротурбины* (см. *Диагональная гидротурбина*). Это приводит к тому, что Р.-о. г. на ГЭС с большими колебаниями напора и малым числом агрегатов уступают по энергетич. свойствам поворотно-лопастным гидротурбинам. По своим кавитационным свойствам (см. *Кавитация*) Р.-о. г. резко превосходят последние. Т. к. лопасти Р.-о. г. жёстко прикреплены к верх. и ниж. ободам, она имеет хорошие прочностные свойства, что позволяет применять её на напорах до 600 *м*. При напорах от 45 до 150 *м* Р.-о. г. эффективны на ГЭС с малыми колебаниями напора и большим числом агрегатов; при напорах больше 150 *м* используются только Р.-о. г. На низких напорах применяются Р.-о. г. с большим коэфф. быстроходности, на высоких напорах — с малым коэфф. (см. *Гидротурбина*). Самые большие (1974) в мире Р.-о. г. как по мощности, так и по диаметру рабочего колеса установлены в СССР на Красноярской ГЭС.

Диаметр рабочего колеса Р.-о. г. 7,5 *м*, мощность более 500 *Мвт*; предназначены они для работы при макс. напоре ок. 100 *м*.

РАДИА́ЛЬНЫЙ ПУЧО́К в ботанике, совокупность проводящих тканей корня. В Р. п. группы первичной *ксилемы* и *флоэмы*, возникшие из отдельных пучков *прокамбия*, располагаются, чередуясь друг с другом, по радиусам. По периферии Р. п. окружён слоем клеток *перицикла*, граничащего с внутр. слоем первичной коры — эндодермой. В центре корня возникает либо сосуд метаксилемы, либо паренхимная или механич. ткань. У однодольных первичное строение сохраняется в течение всей жизни корня, у двудольных с появлением *камбия* корень приобретает вторичное строение.

РАДИА́Н (от лат. radius — луч, радиус), угол, соответствующий дуге, длина к-рой равна её радиусу; содержит приблизительно 57°17′44,8″. Р. принимается за единицу измерения углов при т. н. круговом, или радианном, измерении углов. Если круговая мера угла равна a Р., то угол содержит $\frac{180°a}{\pi}$ градусов; обратно, угол в $n°$ имеет круговую меру $\frac{\pi n°}{180°}$ Р. Напр., углам в 30°, 45°, 60°, 90°, 180° соответствуют углы, содержащие $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{2}$, π радиан.

РАДИА́НТ (от лат. radians, род. падеж radiantis — излучающий), точка небесной сферы, кажущаяся источником метеоров, к-рые наблюдаются при встрече Земли с роем метеорных тел, движущихся вокруг Солнца по общей орбите. Т. к. траектории метеорных тел, принадлежащих одному рою, в пространстве почти точно параллельны, то пути метеоров соответствующего *метеорного потока*, продолженные на небесной сфере в обратном направлении, вследствие перспективы пересекаются на небольшой площадке неба, центр к-рой и является Р.

РАДИА́ТОР (от лат. radio — излучаю), один из наиболее распространённых отопительных приборов, применяемых в системах *отопления* жилых, обществ. и производств. зданий.

В СССР чаще всего используют чугунные Р., состоящие из двухканальных, соединяемых друг с другом секций, по к-рым циркулирует теплоноситель (вода или пар); количество секций определяется расчётной поверхностью нагрева. Применяют также одноканальные, а за рубежом — многоканальные (до 9 каналов в одной секции) чугунные Р. Получают распространение стальные штампованные Р. панельного типа (одиночные и спаренные), наз. также отопит. панелями; на их изготовление расходуется значительно меньше металла. Иногда применяют фарфоровые и керамич. Р., отвечающие повыш. санитарно-гигиенич. требованиям.

РАДИА́ТОР двигателей внутреннего сгорания, устройство для отвода тепла от жидкости, циркулирующей в системе охлаждения двигателя. Р. состоит из сердцевины (охлаждающей части), верх. и ниж. коробок (бачков) с патрубками. Трубчато-пластинчатую сердцевину выполняют в виде неск. рядов латунных трубок овальной формы, расположенных в шахматном порядке; к трубкам припаяны рёбра охлаждения; трубчато-ленточную сердцевину составляют из одного ряда плоских латунных трубок с припаянными к ним пластинами. В верх. коробке находится заливная горловина с герметически закрывающейся пробкой, имеющей впускной и выпускной клапаны. В ниж. коробке расположен кран для слива охлаждающей жидкости.

РАДИАЦИО́ННАЯ БЕЗОПА́СНОСТЬ, комплекс мероприятий при работе с применением радиоактивных веществ и других источников *ионизирующих излучений*, обеспечивающий снижение суммарной дозы от всех видов ионизирующего излучения до предельно допустимой дозы (ПДД).

Закрытый источник излучения по своему устройству (герметичные источники радиоактивного излучения, рентгеновские установки, ускорители и т. п.) исключает попадание радиоактивных веществ (РВ) в окружающую среду. При работе с закрытыми источниками на организм воздействует только внеш. излучение. Снижение дозы внешнего облучения обеспечивается минимально необходимым временем работы в поле излучения, максимально возможным расстоянием от источника до объекта облучения и экранированием либо источника излучения, либо объекта облучения. При работе с открытыми источниками возникает опасность попадания РВ через органы дыхания, пищеварительный тракт и через кожный покров внутрь организма, т. е. возникает опасность внутреннего облучения. Для снижения дозы внутреннего облучения принимают меры к уменьшению кол-ва попадающих в организм РВ, включающие герметизацию технологич. оборудования и рабочих мест, устройство фильтров на вытяжных системах вентиляции, рациональную планировку *радиохимических лабораторий*, использование индивидуальных средств защиты и соблюдение правил радиационной гигиены.

Во всех учреждениях, где проводятся работы с применением РВ и др. источников ионизирующих излучений, службой радиационной безопасности (СРБ) осуществляется радиационный контроль, цель к-рого — следить за соблюдением норм радиационной безопасности (НРБ), выполнением санитарных правил и получать информацию о дозах облучения персонала и отдельных лиц из населения на территории наблюдаемой зоны (см. *Доза* ионизирующего излучения). СРБ в зависимости от характера работ осуществляет контроль: за мощностью дозы всех видов ионизирующего излучения (за исключением ультрафиолетового) на рабочих местах, в смежных помещениях, в *санитарно-защитной зоне* и на территории наблюдаемой зоны; за уровнем загрязнения радиоактивными веществами рабочих помещений, одежды и кожного покрова персонала, объектов внеш. среды за пределами учреждения; за сбором и удалением твёрдых и жидких *радиоактивных отходов*; за выбросом РВ в атмосферу; за уровнем облучения персонала и отдельных лиц из населения на территории наблюдаемой зоны. В зависимости от характера работ индивидуальный контроль включает измерение доз внеш. β-излучения, нейтронов, рентгеновского и γ-излучений, а также контроль за содержанием РВ в организме или в отдельном органе.

Исходя из возможных генетических и соматических последствий действия ионизирующих излучений на организм (см. *Биологическое действие ионизирующих излучений*) и учитывая численность отдельных групп населения, нормами радиационной безопасности 1969 (НРБ-69) были установлены следующие категории облучаемых лиц и ПДД для них: категория «А» (персонал) — 5 *бэр* в год для всего организма, *гонад* и кроветворных органов; категория «Б» (отдельные лица из населения) — годовой предел дозы не должен превышать 0,5 *бэр* для всего тела, гонад и кроветворных органов; категория «В» (население в целом),

с оценкой генетических последствий облучения — генетически значимая доза не должна превышать 5 *бэр* за 30 лет. В эти предельные значения доз облучения не входят возможные дозы облучения, обусловленные мед. процедурами и естественным радиационным фоном. НРБ регламентируют также содержание РВ в воде, в атм. воздухе и воздухе рабочих помещений. Нормы Р. б. и сан. правила работы с радиоактивными веществами, действующие в СССР, разработаны в соответствии с рекомендациями Международной комиссии по радиационной защите (МКРЗ).

См. также *Защита организма от излучений.*

Лит.: Радиационная защита. Рекомендации Международной комиссии по радиологической защите, пер. с англ., М., 1961; Нормы радиационной безопасности (НРБ-69), 2 изд., М., 1972; Основные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений (ОСП-72), М., 1973; Маргулис У. Я., Радиация и защита, 3 изд., М., 1974; Радиационная безопасность. Величины, единицы, методы и приборы. Сб. ст., пер. с англ., М., 1974. *В. К. Власов.*

РАДИАЦИО́ННАЯ ГЕНЕ́ТИКА, наука, лежащая на стыке генетики и радиобиологии и изучающая *генетическое действие излучений*, т. е. возникновение наследуемых изменений (*мутаций*) у организмов в результате их облучения. Впервые вызываемые облучением мутации получили в 1925 сов. учёные Г. А. Надсон и Г. С. Филиппов у низших грибов. Возникновение Р. г. как самостоят. дисциплины датируют 1927—28, когда амер. генетики Г. Мёллер на дрозофиле (1927) и Л. Стедлер на кукурузе и ячмене (1928) точными количеств. опытами установили, что рентгеновское облучение приводит к значит. (в десятки раз) возрастанию частоты мутаций у подопытных организмов. Позднее мн. исследованиями в разных странах было показано, что не только рентгеновские лучи, но и все др. виды ионизирующих излучений, а также ультрафиолетовые лучи, поглощаясь веществом *хромосом*, способны вызвать мутации у любых видов организмов (микроорганизмов, растений, животных и человека) как в половых клетках — *гаметах* (гаметические мутации), так и в клетках тела (*соматические мутации*). В результате облучения могут возникать все известные типы мутаций — генные, хромосомные, геномные, цитоплазматические,— к-рые влияют на любые признаки организма (биохимич., физиологич., морфологич. и т. д.), а также мутации, влияющие на жизнеспособность особи и вызывающие её гибель (летальные).

Почти с самого зарождения Р. г. в ней наметились 3 осн. направления: биофизическое, или радиобиологическое (анализ механизмов генетич. действия излучений), генетическое (получение мутантных форм для анализа явлений *наследственности* и *изменчивости*) и селекционное (получение мутантов с ценными для селекции признаками). Первые работы по радиационной селекции были проведены сов. учёными А. А. Сапегиным и Л. Н. Делоне на пшенице (1930). В дальнейшем большие успехи были достигнуты в радиационной селекции мн. пром. микроорганизмов и культурных растений. С развитием атомной пром-сти возросла роль Р. г. как теоретич. основы для прогнозирования отдалённых генетич. последствий повышения *фона радиоактивного* в окружающей человека среде. Одно из направлений Р. г.— космическая Р. г., изучающая закономерности генетич. действия космич. лучей в сочетании с др. факторами космич. полёта (невесомость, перегрузки и др.).

В СССР исследования по Р. г. проводятся в Ин-те общей генетики АН СССР, Ин-те цитологии и генетики СО АН СССР, Ин-те мед. радиологии АМН СССР, Ин-те атомной энергии им. Курчатова, в Ин-те молекулярной биологии и генетики АН УССР, а также на кафедрах биофизики и генетики ун-тов; за рубежом — в Окриджской нац. лаборатории (США), Центре атомных исследований в Харуэлле (Великобритания), в Ин-те генетики и изучения культурных растений в Гатерслебене (ГДР) и др. См. также *Биологическое действие ионизирующих излучений, Радиобиология.*

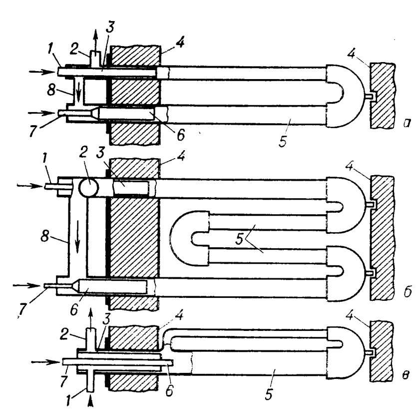
Лит.: Дубинин Н. П., Молекулярная генетика и действие излучений на наследственность, М., 1963; Шапиро Н. И., Радиационная генетика, в кн.: Основы радиационной биологии, М., 1964; Тимофеев-Ресовский Н. В., Иванов В.И., Глотов Н. В., Некоторые вопросы радиационной генетики, в кн.: Актуальные вопросы современной генетики, М., 1966; Захаров И. А., Кривиский А. С., Радиационная генетика микроорганизмов, М., 1972; Токин И. Б., Проблемы радиационной цитологии, Л., 1974. *В. И. Иванов.*

РАДИАЦИО́ННАЯ ТЕМПЕРАТУ́РА (T_r), физич. параметр, характеризующий суммарную (по всем длинам волн) энергетическую *яркость* $B_э$ излучающего тела; равна такой темп-ре *абсолютно чёрного тела*, при к-рой его суммарная энергетич. яркость $B_э^0 = B_э$.

Законы *теплового излучения* (см. *Стефана — Больцмана закон излучения* и *Кирхгофа закон излучения*) позволяют выражение $B_э^0 = B_э$ записать в виде: $\sigma T_r^4 = \varepsilon_T \sigma T^4$, где ε_T — излучательная способность (коэфф. черноты) тела, σ — *Стефана — Больцмана постоянная*, T — абс. темп-ра тела. Если известно значение ε_T и измерена темп-ра T_r (радиационным *пирометром*), то можно вычислить темп-ру тела $T = T_r \cdot \varepsilon_T^{-1/4}$. Для теплового излучения всех тел, кроме абсолютно чёрного, $\varepsilon_T < 1$; поэтому $T_r < T$, но при *люминесценции* T_r может быть больше T.

Лит.: Гордов А. Н., Основы пирометрии, 2 изд., М., 1971.

РАДИАЦИО́ННАЯ ТРУБА́, нагреватель, представляющий собой трубу из жаропрочной стали или корунда, внутри к-рой сжигают газообразное (иногда жидкое) топливо. Тепло от Р. т. к нагреваемым изделиям передаётся излучением от наружной поверхности раскалённой трубы. Р. т. устанавливают в печах для термич. обработки металлич. изделий, к-рые не должны соприкасаться с продуктами сгорания топлива (нагрев в контролируемой атмосфере или воздухе). Металлич. Р. т. применяют для нагрева изделий до 950 °C, корундовые — до 1200 °C. Диаметр Р. т. 60—200 *мм*, длина каждой ветви до 2,5 *м*. Р. т. классифицируют по конструкции. Простейшая прямая Р. т.— вертикально или горизонтально установленная труба, на одном конце к-рой смонтирована горелка, а через другой удаляют продукты сгорания. Более совершенные многоветвевые Р. т. с рекуперацией тепла отходящих продуктов сгорания схематично показаны на рисунке.



Радиационная труба: *а* — U-образная; *б* — W-образная; *в* — Р-образная; *1* — подвод холодного воздуха; *2* — отвод продуктов сгорания; *3* — рекуператор; *4* — стена печи; *5* — ветвь трубы; *6* — горелка; *7* — подвод газа; *8* — патрубок подогретого воздуха.

Лит.: Справочник конструктора печей прокатного производства, под ред. В. М. Тымчака, т. 1, М., 1970, с. 411—14.

РАДИАЦИО́ННАЯ ХИ́МИЯ, область химии, охватывающая химические процессы, вызываемые действием *ионизирующих излучений* на вещество. Ионизирующей способностью обладают как электромагнитные излучения (рентгеновские лучи, γ-лучи, коротковолновое излучение оптических частот), так и быстрые заряженные частицы (электроны, протоны, α-частицы, осколки тяжёлых ядер и др.), энергия к-рых превышает *ионизационный потенциал* атомов или молекул (обычно имеющий величину 10—15 *эв*). Возникновение хим. реакций под действием ионизирующих излучений обусловлено их способностью ионизировать и возбуждать молекулы вещества.

История Р. х. Способность ионизирующих излучений вызывать хим. реакции была обнаружена вскоре после открытия *радиоактивности*. Первые эксперименты, показавшие наличие хим. эффектов при действии излучений радиоактивных элементов, относятся к началу 20 в. Как самостоятельная область науки Р. х. начала складываться позже, в 40-х гг., в связи с созданием *ядерных реакторов* и пром. произ-ва т. н. делящихся элементов (плутоний и др.). С развитием этой области техники возникла необходимость изучения различных сопутствующих хим. эффектов. К ним относятся *радиолиз* воды, превращения в растворах радиоактивных веществ, изменения в различных материалах, применяемых в атомной технике, реакции газов — компонентов воздуха (N_2, O_2, CO_2) и т. д. В связи с действием ионизирующих излучений на организмы возникла необходимость в детальном исследовании радиационно-химических превращений в *биополимерах*.

С течением времени стало выясняться, что ионизирующие излучения могут быть использованы направленно, для осуществления полезных хим. процессов. Были предприняты широкие исследования стимулирования ионизирующими излучениями различных *радиационно-химических процессов* и начато детальное изучение их характерных закономерностей.

Физические основы Р. х. Было установлено, что, проходя через вещество, γ-квант или быстрые частицы (α-частицы, электроны, протоны и др.) выбивают электроны из молекул, т. е. вызывают их ионизацию или возбуждение, если порция передаваемой им энергии меньше энергии ионизации. В результате на пути быстрой частицы возникает большое количество электрически заряженных — ионы, ионы-радикалы — или нейтральных — атомы, радикалы (см. *Радикалы свободные*) — осколков молекул, образующих т. н. трек. Выбитые из молекул электроны, обладающие меньшей энергией («вторичные» электроны), разлетаясь в стороны, в свою очередь, производят аналогичное действие, только на более коротком расстоянии (соответствующем их энергии). В результате трек первичной быстрой частицы разветвляется вследствие образования более коротких областей ионизации и возбуждения. При достаточной плотности облучения треки перекрываются и первоначальная неоднородность в пространственном распределении активированных и осколочных частиц нивелируется. Этому способствует также диффузия частиц из треков в незатронутую излучением среду.

Процессы, происходящие в облучаемой среде, можно разделить на три основные стадии. В первичной, физической стадии происходят столкновения быстрой заряженной частицы с молекулами среды, в результате к-рых кинетич. энергия частицы передаётся молекулам, что приводит к изменению их энергетич. состояния. На этой стадии энергия, передаваемая среде, рассредоточивается по различным молекулярным (атомным) уровням. В результате возникает большое число «активированных» молекул, находящихся в различных состояниях возбуждения. Первичная стадия проходит в очень короткие отрезки времени: 10^{-15}—10^{-12} *сек*. В созданном возбуждённом состоянии молекулы нестабильны, и происходит либо их распад, либо они вступают во взаимодействие с окружающими молекулами. В результате образуются ионы, атомы и радикалы, т. е. промежуточные частицы радиационно-химических реакций. Эта, вторая, стадия продолжается 10^{-13} — 10^{-11} *сек*. На третьей стадии (собственно химической) образовавшиеся активные частицы взаимодействуют с окружающими молекулами или друг с другом. На этой стадии образуются конечные продукты радиационно-хим. реакции. Длительность третьей стадии зависит от активности промежуточных частиц и свойств среды и может составлять 10^{-11} — 10^{-6} *сек*.

«Вторичные» электроны, затрачивая свою кинетич. энергию на ионизацию (возбуждение) молекул, постепенно замедляются до скорости, соответствующей тепловой энергии. В жидкой среде такое их замедление происходит в течение 10^{-13} — 10^{-12} *сек*, после чего они захватываются либо одной молекулой, образуя отрицательно заряженный ион, либо группой молекул («сольватируются»). Такие «сольватированные» электроны «живут» в течение 10^{-8} — 10^{-5} *сек* (в зависимости от свойств среды и условий), после чего рекомбинируют с какими-либо положительно заряженными частицами. Совокупность закономерностей перечисленных элементарных процессов является важной составной частью теории Р. х. Кроме того, реакциям возбуждённых молекул принадлежит значительная роль в радиационно-хим. процессах. Большое значение для протекания последних имеет также передача энергии возбуждения в облучаемой среде, приводящая к дезактивации возбуждённых молекул и рассеянию энергии. Такие процессы изучает фотохимия, к-рая тем самым тесно связана с Р. х.

Радиационно-химические превращения. Реакции активных частиц с молекулами отличаются от реакций невозбуждённых молекул друг с другом. В большинстве своём молекулы довольно устойчивы и для осуществления реакции между ними при соударениях необходимо сообщить им некоторую избыточную энергию, к-рая позволяет им преодолеть т. н. энергетический барьер реакции (см. *Энергия активации*). Обычно эта избыточная энергия сообщается молекулам посредством повышения темп-ры среды. Для реакций активных частиц между собой или с молекулами энергетич. барьер очень мал. Особенно эффективно протекают реакции с рекомбинацией электронов и положительных ионов (см. *Рекомбинация ионов и электронов*), атомов и радикалов друг с другом, а также реакции положительных ионов с молекулами (ионно-молекулярные реакции). В ряде случаев является эффективным т. н. диссоциативный захват электронов молекулой, при к-ром она распадается на радикал и отрицательный ион. Эти элементарные процессы либо приводят к распаду молекул или крупных ионов, либо к образованию молекул новых веществ. Реакции радикалов с молекулами требуют преодоления относительно небольшого энергетич. барьера в 5—10 *ккал/моль* (21—42 *кдж/моль*). Вследствие этого радиационно-хим. реакции протекают быстро даже при очень низких темп-рах (ниже —200 °С); в отличие от обычных реакций их скорость слабо зависит от темп-ры.

Протекание радиационно-хим. реакций зависит от агрегатного состояния вещества. Обычно в газовой фазе эти реакции происходят с бо́льшим выходом, чем в конденсированных фазах (жидкой и твёрдой). Это обусловлено гл. обр. более быстрым рассеянием энергии в конденсированной среде. Если эти реакции обратимы, т. е. могут происходить как в прямом, так и в обратном направлениях, то с течением времени скорости реакций в обоих направлениях сравниваются и устанавливается т. н. стационарное состояние, при к-ром не происходит видимых хим. изменений в облучаемой среде. Хим. состав в таком стационарном состоянии существенно отличается от состава, устанавливающегося при *равновесии химическом*, и стационарные концентрации продуктов реакции могут намного превосходить их равновесные концентрации, соответствующие данной темп-ре. Напр., стационарные концентрации окислов азота, образующихся при облучении смеси азота с кислородом (или воздуха) при комнатной темп-ре, в тысячи раз превосходят концентрации, к-рые устанавливаются в условиях термического хим. равновесия при данной темп-ре. Поглощённая веществом энергия излучения обычно не полностью используется для осуществления хим. процесса. Значительная её часть рассеивается и постепенно переходит в тепло.

Эффективность хим. действия излучений обычно характеризуют величиной радиационно-химического выхода (обозначается G), представляющей собой число превратившихся (или образовавшихся) молекул вещества на 100 *эв* поглощённой средой энергии. Для обычных реакций величина G лежит в пределах от 1 до 20 молекул. Для *цепных реакций* она может достигать десятков тысяч молекул. Кол-во энергии, поглощённой веществом, наз. поглощённой дозой, измеряемой в *рентгенах* (или *радах*). Радиационно-хим. реакции имеют самый разнообразный характер. Простейшие из них происходят в воздушной среде под действием космич. излучений или излучений радиоактивных элементов. При действии ионизирующих излучений на воздух происходят хим. процессы, напр.: из кислорода образуется озон, азот вступает в реакцию с кислородом и образуются различные окислы азота, углекислый газ разлагается с образованием окиси углерода. В др. случаях происходит разложение хим. соединений на простые вещества: вода разлагается на водород и кислород, аммиак — на водород и азот, перекись водорода — на кислород и воду, и т. п. Способность ионизирующих излучений вызывать хим. реакции при сравнительно низких темп-рах позволяет осуществлять ряд практически важных процессов, напр. окисление углеводородов кислородом воздуха, приводящее к образованию веществ, входящих в состав смазочных масел, моющих средств.

Один из наиболее интересных процессов, инициируемых ионизирующими излучениями, — полимеризация органических мономеров, приводящая к образованию разнообразных полимеров. Мн. из них обладают ценными свойствами, к-рые не приобретаются при других методах синтеза (напр., бо́льшим молекулярным весом). При действии радиации на *полимеры* в них могут происходить процессы, приводящие к улучшению их физико-хим. свойств, в т. ч. термической стойкости.

Для осуществления радиационно-хим. процессов применяются различные источники ионизирующих излучений. Одним из наиболее распространённых является радиоактивный кобальт, излучающий γ-лучи с энергией свыше 1 *Мэв*. Широкое применение получают ускорители электронов, которые имеют значительные удобства для практич. применения благодаря высокой интенсивности излучения и возможности управления ими. Разработаны также способы непосредственного использования излучений ядерных реакторов для осуществления радиационно-хим. процессов.

Совр. развитие Р. х. тесно связано с рядом областей науки и техники. К ним относятся *атомная физика* и атомная энергетика (см. *Атомная электростанция*), космические исследования и др. Мн. проблемы перед Р. х. выдвигает биология, медицина. Ряд фундаментальных вопросов теории и многие практические аспекты Р. х. разработаны советскими учёными.

Лит.: Верещинский И. В., Пикаев А. К., Введение в радиационную химию, М., 1963; Пшежецкий С. Я., Механизм и кинетика радиационно-химических реакций, 2 изд., М., 1968; ЭПР свободных радикалов в радиационной химии, М., 1972; Чарлзби А., Ядерные излучения и полимеры, пер. с англ., М., 1962; Своллоу А., Радиационная химия органических соединений, пер. с англ., М., 1963.

С. Я. Пшежецкий.

РАДИАЦИО́ННОЕ ДАВЛЕ́НИЕ в акустике, то же, что давление звукового излучения. См. *Давление звука*.

РАДИАЦИО́ННОЕ ТРЕ́НИЕ, то же, что *реакция излучения*.

РАДИАЦИО́ННО-ХИМИ́ЧЕСКИЕ ПРОЦЕ́ССЫ, технологич. процессы, в к-рых для изменения химич. или физич. свойств системы используются *ионизирующие излучения*. Наблюдаемые при проведении Р.-х. п. эффекты являются следствием образования и последующих реакций промежуточных частиц (ионов, возбуждённых молекул и радикалов), возникающих при облучении исходной системы. Количественно эффективность Р.-х. п. характеризуется радиационно-химическим выходом G (см. *Радиационная химия*). В цепных Р.-х. п. (величина G от 10^3 до 10^6) излучение играет роль инициатора. В ряде случаев такое инициирование даёт значительные технологич. и экономические преимущества, в т. ч. лучшую направленность процесса и возможность осуществления его при более низких темп-рах, а также возможность получения особо чистых продуктов. В нецепных Р.-х. п. энергия излучения расходуется непосредственно для осуществления самого акта превращения. Такие процессы связаны с большими затратами энергии излучения и имеют ограниченное применение.

К числу интенсивно изучаемых и практически реализуемых цепных Р.-х. п. относятся различные процессы *полимеризации*, *теломеризации*, а также синтеза ряда низкомолекулярных соединений. Р.-х. п. полимеризации этилена, триоксана, фторолефинов, акриламида, стирола и нек-рых др. мономеров были в нач. 1970-х гг. разработаны до стадии создания опытных или опытно-пром. установок. Важное практич. значение приобрели радиационные методы отверждения связующих (полиэфирных и др.) в произ-ве стеклопластиков и получении лакокрасочных покрытий на металлич., деревянных и пластмассовых изделиях. Значительный интерес представляют Р.-х. п. прививочной полимеризации. В этих процессах исходные полимерные или неорганич. материалы различного назначения облучаются в присутствии соответствующих мономеров. В результате поверхности этих материалов приобретают новые свойства, в нек-рых случаях уникальные. Р.-х. п. этого типа практически применяются и для модифицирования нитей, тканей, плёнок и минеральных материалов. Большой интерес представляют также Р.-х. п. модифицирования пористых материалов (древесины, бетона, туфа и т. д.) путём пропитки их мономерами (метилметакрилатом, стиролом и др.) и последующей полимеризации этих мономеров с помощью γ-излучения. Такая обработка значительно улучшает эксплуатационные свойства исходных пористых тел и позволяет получить широкий ассортимент новых строительных и конструкционных материалов. В частности, заметных масштабов достигло произ-во паркета из модифицированной древесины. Цепные Р.-х. п. осуществляются также с целью синтеза низкомолекулярных продуктов. Установлена высокая эффективность Р.-х. п. окисления, галогенирования, сульфохлорирования, сульфоокисления.

Из процессов, в к-рых излучение инициирует нецепные реакции, широкое распространение получили Р.-х. п. «сшивания» отдельных макромолекул при облучении высокомолекулярного соединения. В результате «сшивания» (напр., полиэтилена) происходит повышение его термостойкости и прочности, а для каучуков радиационное «сшивание» обеспечивает их вулканизацию. На этой основе разработаны Р.-х. п. произ-ва упрочнённых и термостойких полимерных плёнок, кабельной изоляции, труб, вулканизации резинотехнич. изделий и др. Особенно интересным является «эффект памяти» облучённого полиэтилена. Если облучённое изделие из полиэтилена деформировать при темп-рах выше $t_{пл}$ аморфной фазы полимера, то при последующем охлаждении оно сохранит приданную форму. Однако повторное нагревание возвращает первоначальную форму. Этот эффект даёт возможность получать термоусаживаемые упаковочные плёнки и электроизоляционные трубки.

Для осуществления химического синтеза было предложено (1956) использовать осколки деления ядер ^{235}U, возникающие в активной зоне ядерного реактора. Эти процессы были названы хемоядерными. Исследования и технологические расчёты показали, что принципиальных препятствий для реализации таких процессов нет. Однако технич. трудности, состоящие гл. обр. в создании систем очистки продуктов от неизбежных в этом случае радиоактивных загрязнений, не позволили пока приступить к сооружению хотя бы опытно-пром. хемоядерных установок.

Разработка пром. Р.-х. п. привела к возникновению радиационно-химической технологии, гл. задача к-рой — создание методов и устройств для экономичного осуществления Р.-х. п. в пром. масштабе. Осн. разделом радиационно-химич. технологии является радиационно-химическое аппаратостроение, теоретич. основы к-рого созданы во многом трудами сов. учёных.

Для проведения Р.-х. п. используются изотопные источники γ-излучения, ускорители электронов с энергиями от 0,3 до 10 *Мэв* и ядерные реакторы. В совр. изотопных источниках чаще всего используется ^{60}Co. Перспективными источниками γ-излучения считаются и радиационные контуры при ядерных реакторах, состоящие из генератора активности, облучателя радиационной установки, а также соединяющих их коммуникаций и устройств для перемещения по контуру рабочего вещества. В результате захвата нейтронов в генераторе, расположенном в активной зоне ядерного реактора или вблизи от неё, рабочее вещество активизируется, а γ-излучение образовавшихся изотопов используется затем в облучателе для проведения Р.-х. п. Накопленный в СССР опыт позволяет создать пром. радиационные контуры мощностью в несколько сотен *квт*.

Для облучения сравнительно тонких слоёв материала наиболее эффективным оказывается применение ускоренных электронов, обеспечивающее ряд преимуществ: высокие мощности доз, лучшие для обслуживающего персонала условия *радиационной безопасности*, отсутствие в выключенном состоянии расхода энергии и т. д.

Лит.: Пшежецкий В. С., Радиационно-химические превращения полимеров, в кн.: Краткая химическая энциклопедия, т. 4, М., 1965, с. 421—26; Основы радиационно-химического аппаратостроения, под общ. ред. А. Х. Бречера, М., 1967; «Журнал Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева», 1973, т. 18, № 3; Энциклопедия полимеров, т. 3, М. (в печати).

С. П. Соловьёв, Е. А. Борисов.

РАДИАЦИО́ННЫЕ ДЕФЕ́КТЫ В КРИСТА́ЛЛАХ, структурные повреждения, образующиеся при облучении кристаллов потоками ядерных частиц и жёстким электромагнитным (гамма- и рентгеновским) излучением. Структурные микроповреждения вызывают изменения механич. и др. физич. свойств кристаллов. Восстановление их свойств, т. е. уничтожение Р. д. в к., осуществляется при нагревании. Изучение Р. д. в к. началось в середине 40-х гг. с развитием реакторной техники. Впервые на возможность разрушения кристаллич. решётки вследствие смещения атомов из их равновесных положений при взаимодействии с быстрыми нейтронами и осколками деления ядер указал Ю. *Вигнер* в 1942. Тогда же было высказано предположение о том, что такие смещения атомов должны сказываться на свойствах материалов.

Различают простые и сложные Р. д. в к. Простейшими являются междоузельный атом и *вакансия* (см. *Дефекты в кристаллах*). Такая пара образуется, когда ядерная частица сообщает атому, находящемуся в узле кристаллич. решётки, энергию выше нек-рой пороговой $\mathscr{E}_0$. Величина $\mathscr{E}_0$ зависит от вещества и равна неск. десяткам *эв*. Этой энергии достаточно для разрыва межатомных связей и удаления атома на нек-рое расстояние от узла кристаллич. решётки. И вакансия, и междоузельный атом обладают высокой подвижностью даже при комнатной темп-ре. Встретившись в процессе миграции по кристаллу, они могут рекомбинировать, выйти на поверхность кристалла либо «закрепиться» на дефектах нерадиационного происхождения (примесных атомах, *дислокациях*, границах зёрен, микротрещинах и т. д.). Если энергия, приобретённая атомом, превышает в неск. десятков или сотен раз $\mathscr{E}_0$, то первично смещённый атом, взаимодействуя с «окружением», вызывает при движении по кристаллу каскад вторичных смещений.

В результате слияния простых Р. д. в к. могут образоваться их скопления. Образование скоплений наиболее вероятно в тех случаях, когда облучение производится частицами высоких энергий, порождающими каскадные процессы. При этом даже небольшие первичные скопления могут служить «зародышами», на к-рых происходит накопление (конденсация) простых дефектов. Рост вакансионных скоплений превращает их в по́ры. Однако этот процесс не может происходить непрерывно: с одной стороны, он ограничен относительным уменьшением поверхности конденсации вакансий, с другой — условиями теплового равновесия. В металлах сферич. по́ры неустойчивы, они сдавливаются в плоскости одного из наиболее плотных атомных слоёв кристалла и образуют кольцевые дислокации.

Наиболее полную информацию о Р. д. в к. можно получить, если облучать материалы при очень низкой темп-ре (вплоть до неск. К). Образовавшиеся Р. д. в к. как бы «замораживаются», процесс их миграции по кристаллу максимально замедляется. При последующем постепенном нагревании часто наблюдается ступенчатая картина восстановления исследуемых свойств материала. Исследо-

вание характера и скорости восстановления свойств во времени при темп-ре наиболее резкого их изменения на границе соседних ступеней (изотермический отжиг) позволяет определить энергию активации движения Р. д. в к. и особенности их превращений. Р. д. в к. наблюдают и непосредственно, напр. с помощью *электронных микроскопов* и *ионных проекторов*.

Исследование Р. д. в к. имеет большое практич. значение. Различные *конструкционные материалы* и делящиеся вещества в *ядерных реакторах*, материалы, находящиеся на борту космич. объектов в *радиационных поясах Земли*, подвергаются воздействию потоков нейтронов, протонов, электронов и γ-квантов. Знание типа образующихся Р. д. в к., их превращений и термической стабильности, а также влияния Р. д. в к. на свойства материалов позволяют прогнозировать работу последних под воздействием облучения, открывает пути создания радиационно-стойких материалов.

Лит.: Конобеевский С. Т., Действие облучения на материалы, М., 1967; Вавилов В. С., Ухин Н. А., Радиационные эффекты в полупроводниках и полупроводниковых приборах, М., 1969; Томпсон М., Дефекты и радиационные повреждения в металлах, пер. с англ., М., 1971.
Н. А. Ухин.

РАДИАЦИО́ННЫЕ ПОВРЕЖДЕ́НИЯ, то же, что *лучевое поражение*.

РАДИАЦИО́ННЫЕ ПОПРА́ВКИ, в квантовой электродинамике поправки к значениям нек-рых физич. величин и сечениям различных процессов (вычисленным по формулам релятивистской квантовой механики), обусловленные взаимодействием заряженной частицы с собственным электромагнитным полем. Возникновение Р. п. можно рассматривать как результат испускания и поглощения частицами виртуальных фотонов и электрон-позитронных пар. Р. п. рассчитывают по методу теории возмущений, представляя их в виде ряда по степеням постоянной тонкой структуры $\alpha = e^2/\hbar c \approx {}^1/_{137}$ (где e — элементарный электрич. заряд, $\hbar$ — постоянная Планка, c — скорость света в вакууме); поправки 1-го порядка пропорциональны α, 2-го — α^2 и т. д. При вычислении Р. п. исходят из того, что Р. п. к массе и заряду частицы сами по себе не имеют физич. смысла; физич. смысл имеет суммарная величина массы или заряда после включения Р. п., и для этих величин в расчётах используют их экспериментальные значения (т. н. перенормировка массы и заряда).

Наибольший интерес представляют Р. п. к магнитному моменту электрона и мюона, радиац. смещение атомных уровней энергии (*сдвиг уровней*), Р. п. к сечениям рассеяния электрона электроном или атомным ядром и др. (см. *Квантовая теория поля*). Результаты расчётов Р. п. вплоть до величин 3-го порядка блестяще согласуются с экспериментальными данными и свидетельствуют о справедливости квантовой электродинамики по крайней мере на расстояниях, больших $5 \cdot 10^{-15}$ *см*. Р. п. растут с ростом энергии, и эффективным параметром разложения при высоких энергиях является $\alpha \ln(E/m)$, а в нек-рых случаях $\alpha \ln(E/m) \ln(E/\Delta E)$, где E — энергия частицы в системе центра инерции, m — её масса, ΔE — экспериментальное разрешение прибора.

Р. п. могут быть в ряде случаев подсчитаны не только для электродинамич. процессов, но и для процессов, вызванных др. взаимодействиями. Однако для процессов, обусловленных *сильным взаимодействием*, вычисление Р. п. обычно нельзя строго провести из-за отсутствия законченной теории сильных взаимодействий.

При вычислении Р. п. к электродинамич. величинам с точностью выше 3-го порядка существенный вклад получается от виртуального рождения сильно взаимодействующих частиц (*адронов*) и от учёта эффектов *слабого взаимодействия*. Отсутствие последоват. теории слабого взаимодействия и недостаток экспериментальных данных по процессам рождения адронов за счёт электромагнитного взаимодействия препятствуют вычислению этих эффектов.

Лит.: Ахиезер А. И., Берестецкий В. Б., Квантовая электродинамика, 3 изд., М., 1969, гл. 5.
Б. Л. Иоффе.

РАДИАЦИО́ННЫЕ ПОЯСА́ ЗЕМЛИ́, внутренние области земной магнитосферы, в к-рых магнитное поле Земли удерживает заряженные частицы (*протоны*, *электроны*, *альфа-частицы*), обладающие кинетической энергией от десятков *кэв* до сотен *Мэв* (в разных областях Р. п. З. энергия частиц различна, см. ст. *Земля*, раздел Строение Земли). Выходу заряженных частиц из Р. п. З. мешает особая конфигурация силовых линий геомагнитного поля, создающего для заряженных частиц *магнитную ловушку*. Захваченные в магнитную ловушку Земли частицы под действием *Лоренца силы* совершают сложное движение, к-рое можно представить как колебательное движение по спиральной траектории вдоль

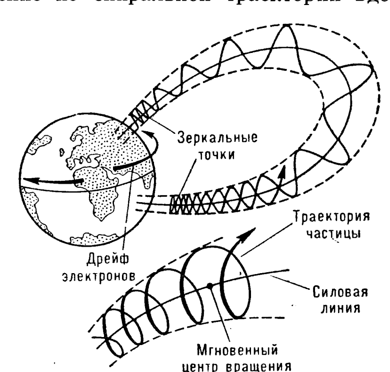


Рис. 1. Движение заряженных частиц, захваченных в геомагнитную ловушку. Частицы движутся по спирали вдоль силовой линии магнитного поля Земли и одновременно дрейфуют по долготе.

силовой линии магнитного поля из Сев. полушария в Южное и обратно с одновременным более медленным перемещением (долготным дрейфом) вокруг Земли (рис. 1). Когда частица движется по спирали в сторону увеличения магнитного поля (приближаясь к Земле), радиус спирали и её шаг уменьшаются. Вектор скорости частицы, оставаясь неизменным по величине, приближается к плоскости, перпендикулярной направлению поля. Наконец, в нек-рой точке (её наз. зеркальной) происходит «отражение» частицы. Она начинает двигаться в обратном направлении — к сопряжённой зеркальной точке в др. полушарии. Одно колебание вдоль силовой линии из Сев. полушария в Южное протон с энергией ~ 100 *Мэв* совершает за время $\sim 0{,}3$ *сек*. Время нахождения («жизни») такого протона в геомагнитной ловушке может достигать 100 лет ($\sim 3 \cdot 10^9$ *сек*), за это время он может совершить до 10^{10} колебаний. В среднем захваченные частицы большой энергии совершают до нескольких сотен миллионов колебаний из одного полушария в другое. Долготный дрейф происходит со значительно меньшей скоростью. В зависимости от энергии частицы совершают полный оборот вокруг Земли за время от нескольких минут до суток. Положительные ионы дрейфуют в западном направлении, электроны — в восточном. Движение частицы по спирали вокруг силовой линии магнитного поля можно представить как состоящее из вращения около т. н. мгновенного центра вращения и поступательного перемещения этого центра вдоль силовой линии.

Структура радиационных поясов. При движении заряженной частицы в магнитном поле Земли её мгновенный центр вра-

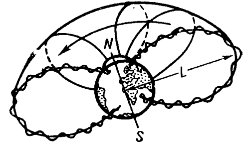


Рис. 2. Поверхность, описываемая частицей (электроном) радиационного пояса; основной характеристикой поверхности является параметр L; N и S — магнитные полюсы Земли.

щения находится на одной и той же поверхности, получившей название магнитной оболочки (рис. 2). Магнитную оболочку характеризуют параметром L, его численное значение в случае дипольного поля (см. *Диполь*) равно расстоянию, выраженному в радиусах Земли, на к-рое отходит магнитная оболочка (в экваториальной плоскости диполя) от центра диполя. Для реального магнитного поля Земли (см. *Земной магнетизм*) параметр L приближённо сохраняет такой же простой смысл. Энергия частиц связана со значением параметра L; на оболочках с меньшими значениями L находятся частицы, обладающие бо́льшими энергиями. Это объясняется тем, что частицы высоких энергий могут быть удержаны лишь сильным магнитным полем, т. е. во внутренних областях магнитосферы. Обычно выделяют внутренний и внешний

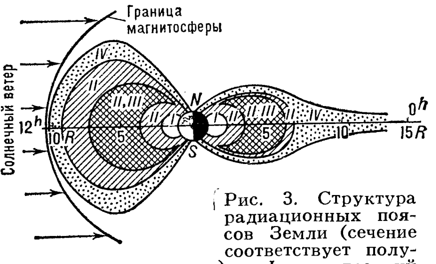


Рис. 3. Структура радиационных поясов Земли (сечение соответствует полуденному меридиану): I — внутренний пояс; II — пояс протонов малых энергий; III — внешний пояс; IV — зона квазизахвата.

Р. п. З., пояс протонов малых энергий (пояс кольцевого тока) и зону квазизахвата частиц (рис. 3),

или авроральной радиации (по лат. названию полярных сияний). Внутренний радиационный пояс характеризуется наличием протонов высоких энергий (от 20 до 800 *Мэв*) с максимумом плотности потока протонов с энергией $\mathscr{E}_p > 20$ *Мэв* до 10^4 протон/(*см*^{2} *·сек ·стер*) на расстоянии $L \sim 1{,}5$. Во внутр. поясе присутствуют также электроны с энергиями от 20—40 *кэв* до 1 *Мэв*; плотность потока электронов с $\mathscr{E}_e \gtrsim 40$ *кэв* составляет в максимуме $\sim 10^6$—10^7 электрон/(*см*^{2} *·сек ·стер*).

Внутр. пояс расположен вокруг Земли в экваториальных широтах (рис. 4).

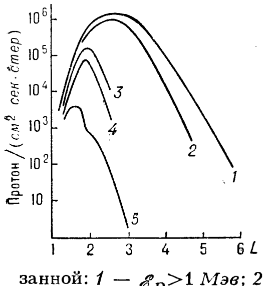


Рис. 4. Распределение плотности потоков протонов различных энергий над геомагнитным экватором. Кривые соответствуют потокам протонов с энергией выше указанной: *1* — $\mathscr{E}_p > 1$ *Мэв*; *2* — $\mathscr{E}_p > 1{,}6$ *Мэв*; *3* — $\mathscr{E}_p > 5$ *Мэв*; *4* — $\mathscr{E}_p > 9$ *Мэв*; *5* — $\mathscr{E}_p > 30$ *Мэв*.

С внеш. стороны этот пояс ограничен магнитной оболочкой с $L \sim 2$, к-рая пересекается с поверхностью Земли на геомагнитных широтах $\sim 45°$. Ближе всего к поверхности Земли (на высоты до 200—300 *км*) внутр. пояс подходит вблизи Бразильской магнитной аномалии, где магнитное поле сильно ослаблено; над географич. экватором ниж. граница внутр. пояса отстоит от Земли на 600 *км* над Америкой и до 1600 *км* над Австралией. На ниж. границе внутр. пояса частицы, испытывая частые столкновения с атомами и молекулами атм. газов, теряют свою энергию, рассеиваются и «поглощаются» атмосферой.

Внешний Р. п. З. заключён между магнитными оболочками с $L \sim 3$ и $L \sim 6$ с макс. плотностью потока частиц на $L \sim 4{,}5$. Для внеш. пояса характерны электроны с энергиями 40—100 *кэв*, поток к-рых в максимуме достигает 10^6—10^7 электрон/(*см*^{2}*·сек·стер*). Среднее время «жизни» частиц внешнего Р. п. З. составляет 10^5—10^7 *сек*. В периоды повышенной солнечной активности во внеш. поясе присутствуют также электроны больших энергий (до 1 *Мэв* и выше).

Пояс протонов малых энергий ($\mathscr{E}_p \sim$ $\sim 0{,}03$—10 *Мэв*) простирается от $L \sim$ $\sim 1{,}5$ до $L \sim 7$—8. Зона квазизахвата, или авроральной радиации, расположена за внеш. поясом, она имеет сложную пространственную структуру, обусловленную деформацией магнитосферы *солнечным ветром* (потоком заряженных частиц от Солнца). Основной составляющей частиц зоны квазизахвата являются электроны и протоны с энергиями $\mathscr{E} <$ < 100 *кэв*. Внеш. пояс и пояс протонов малых энергий ближе всего (до высоты 200—300 *км*) подходит к Земле на широтах 50—60°. На широты выше 60° проецируется зона квазизахвата, совпадающая с областью максимальной частоты появления *полярных сияний*. В нек-рые периоды отмечается существование узких поясов электронов высоких энергий ($\mathscr{E}_e \sim 5$ *Мэв*) на магнитных оболочках с $L \sim 2{,}5$—3,0.

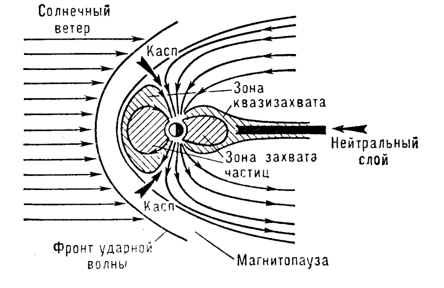
Энергетич. спектры для всех частиц Р. п. З. описываются функциями вида: $N(\mathscr{E}) \sim \mathscr{E}^{\gamma}$, где $N(\mathscr{E})$ — число частиц с данной энергией $\mathscr{E}$, или $N(\mathscr{E}) \sim e^{-\mathscr{E}/\mathscr{E}_0}$ с характерными значениями $\gamma \approx 1{,}8$ для протонов в интервале энергий от 40 до 800 *Мэв*, $\mathscr{E}_0 \sim 200$—500 *кэв* для электронов внеш. и внутр. поясов и $\mathscr{E}_0 \sim 100$ *кэв* для протонов малых энергий.

История открытия радиационных поясов. Исторически первыми были открыты внутр. пояс (группой амер. учёных под рук. Дж. Ван Аллена, 1958) и внеш. пояс (сов. учёными во главе с С. Н. Верновым и А. Е. Чудаковым, 1958). Потоки частиц Р. п. З. были зарегистрированы приборами (*Гейгера — Мюллера счётчиками*), установленными на искусственных спутниках Земли. По существу, Р. п. З. не имеют чётко выраженных границ, т. к. каждый тип частиц в соответствии со своей энергией образует «свой» радиационный пояс, поэтому правильнее говорить об одном едином радиационном поясе Земли. Разделение Р. п. З. на внешний и внутренний, принятое на первой стадии исследований и сохранившееся до настоящего времени из-за ряда различий в их свойствах, по существу, условно.

Принципиальная возможность существования магнитной ловушки в магнитном поле Земли была показана расчётами К. *Стёрмера* (1913) и X. *Альфвена* (1950), но лишь эксперименты на спутниках показали, что ловушка реально существует и заполнена частицами высоких энергий.

Пополнение радиационных поясов Земли частицами и механизм потери частиц. Происхождение захваченных частиц с энергией, значительно превышающей среднюю энергию теплового движения атомов и молекул атмосферы, связывают с действием нескольких физических механизмов: распадом *нейтронов*, созданных *космическими лучами* в атмосфере Земли (образующиеся при этом протоны пополняют внутр. Р. п. З.); «накачкой» частиц в пояса во время геомагнитных возмущений (*магнитных бурь*), к-рая в первую очередь обусловливает существование электронов внутр. пояса; ускорением и медленным переносом частиц солнечного происхождения из внеш. во внутр. области магнитосферы (так пополняются электроны внеш. пояса и пояс протонов малых энергий). Проникновение частиц солнечного ветра в Р. п. З. возможно через особые точки магнитосферы (т. н. дневные полярные к а с п ы, см. рис. 5), а также через т. н. нейтральный слой в хвосте магнитосферы (с её ночной стороны). В области дневных каспов и в нейтральном слое хвоста геомагнитное поле резко ослаблено и не является существенным препятствием для заряженных частиц межпланетной плазмы. Частично Р. п. З. пополняются также за счёт захвата протонов и электронов солнечных космич. лучей, проникающих во внутр. области магнитосферы. Перечисленных источников частиц, по-видимому, достаточно для создания Р. п. З. с характерным распределением потоков частиц. В Р. п. З. существует динамич. равновесие между процессами пополнения поясов и процессами потерь частиц. В основном частицы покидают Р. п. З. из-за потери своей энергии на *ионизацию* (эта причина ограничивает, напр., пребывание протонов внутр. пояса в магнитной ловушке временем $\tau \sim 10^9$ *сек*), из-за рассеяния частиц при взаимных столкновениях и рассеяния на магнитных неоднородностях и плазменных волнах различного происхождения (см. *Плазма*). Рассеяние может сократить время «жизни» электронов внеш. пояса до 10^4—10^5 *сек*. Эти эффекты приводят к нарушению условий стационарного движения частиц в геомагнитном поле (т. н. адиабатических инвариантов) и к «высыпанию» частиц из Р. п. З. в атмосферу вдоль силовых линий магнитного поля.

Рис. 5. Разрез магнитосферы Земли по полуденному меридиану для случая, когда ось земного магнитного диполя перпендикулярна направлению на Солнце. Стрелками указаны области, через к-рые частицы солнечного ветра проникают в магнитосферу.



Связь процессов в радиационных поясах Земли с другими процессами в околоземном пространстве. Радиационные пояса испытывают различные временные вариации: расположенный ближе к Земле и более стабильный внутр. пояс — незначительные, внеш. пояс — наиболее частые и сильные. Для внутреннего Р. п. З. характерны небольшие вариации в течение 11-летнего цикла солнечной активности. Внеш. пояс заметно меняет свои границы и структуру даже при незначительных возмущениях магнитосферы. Пояс протонов малых энергий занимает в этом смысле промежуточное положение. Особенно сильные вариации Р. п. З. претерпевают во время *магнитных бурь*. Сначала во внеш. поясе резко возрастает плотность потока частиц малых энергий и в то же время теряется заметная доля частиц больших энергий. Затем происходит захват и ускорение новых частиц, в результате к-рых в поясах появляются потоки частиц на расстояниях обычно более близких к Земле, чем в спокойных условиях. После фазы сжатия происходит медленное, постепенное возвращение Р. п. З. к исходному состоянию. В периоды высокой солнечной активности магнитные бури происходят очень часто, так что эффекты от отдельных бурь накладываются друг на друга, и максимум внеш. пояса в эти периоды располагается ближе к Земле ($L \sim 3{,}5$), чем в периоды минимума солнечной активности ($L \sim 4{,}5$—5,0).

Высыпание частиц из магнитной ловушки, в особенности из зоны квазизахвата (авроральной радиации), приводит к усилению ионизации ионосферы, а интенсивное высыпание — к полярным сияниям. Запас частиц в Р. п. З., однако, недостаточен для поддержания продолжительного полярного сияния, и связь полярных сияний с вариациями потоков частиц в Р. п. З. говорит лишь об их общей природе, т. е. о том, что во время магнитных бурь происходит как накачка

частиц в Р. п. З., так и сброс их в атмосферу Земли. Полярные сияния длятся всё время, пока идут эти процессы,— иногда сутки и более. Р. п. З. могут быть созданы также искусственным образом: при взрыве ядерного устройства на больших высотах; при инжекции искусственно ускоренных частиц, напр. с помощью ускорителя на борту спутника; при распылении в околоземном пространстве радиоактивных веществ, продукты распада к-рых будут захвачены магнитным полем. Создание искусственных поясов при взрыве ядерных устройств было осуществлено в 1958 и в 1962 годах. Так, после амер. ядерного взрыва (9 июля 1962) во внутр. пояс было инжектировано ок. 10^{25} электронов с энергией ~ 1 *Мэв*, что на два-три порядка превысило интенсивность потока электронов естеств. происхождения. Остатки этих электронов наблюдались в поясах в течение почти 10-летнего периода.

Р. п. З. представляют собой серьёзную опасность при длит. полётах в околоземном пространстве. Потоки протонов малых энергий могут вывести из строя *солнечные батареи* и вызвать помутнение тонких оптич. покрытий. Длит. пребывание во внутр. поясе может привести к *лучевому поражению* живых организмов внутри космич. корабля под воздействием протонов высоких энергий.

Кроме Земли, радиационные пояса существуют у Юпитера и, возможно, у Сатурна и Меркурия. Радиационные пояса Юпитера, исследованные амер. космич. аппаратом «Пионер-10», имеют значительно бо́льшую протяжённость и бо́льшие энергии частиц и плотности потоков частиц, чем Р. п. З. Радиационные пояса Сатурна обнаружены радиоастрономич. методами. Сов. и амер. космич. аппараты показали, что Венера, Марс и Луна радиационных поясов не имеют. Магнитное поле Меркурия обнаружено амер. космич. станцией «Маринер-10» при пролёте вблизи планеты. Это делает возможным существование у Меркурия радиационного пояса.

Лит.: Вернов С. Н., Вакулов П. В., Логачев Ю. И., Радиационные пояса Земли, в сб.: Успехи СССР в исследовании космического пространства, М., 1968, с. 106; Космическая физика, пер. с англ., М., 1966; Тверской Б. А., Динамика радиационных поясов Земли, М., 1968; Редерер Х., Динамика радиации, захваченной геомагнитным полем, пер. с англ., М., 1972; Хесс В., Радиационный пояс и магнитосфера, пер. с англ., М., 1972; Шабанский В. П., Явления в околоземном пространстве, М., 1972; Гальперин Ю. И., Горн Л. С., Хазанов Б. И., Измерение радиации в космосе, М., 1972.

Ю. И. Логачёв.

РАДИАЦИО́ННЫЕ ЭФФЕ́КТЫ В ТВЁРДОМ ТЕ́ЛЕ, различные явления в твёрдом теле, вызванные воздействием ионизирующих излучений (потоков ядерных частиц, рентгеновского и γ-излучений). Взаимодействуя с кристаллич. решёткой, частицы и кванты вызывают образование в ней *вакансий* и междоузельных атомов (см. *Радиационные дефекты в кристаллах*), ионизацию, иногда появление примесей за счёт деления атомных ядер, *ядерных реакций*. Облучение вызывает изменение физич. свойств кристаллов (механических, оптических, электрических и др., см. *Дефекты в кристаллах*). В ряде случаев облучение потоком ускоренных ионов применяется для изменения свойств поверхностных слоёв твёрдых тел (см. *Ионное внедрение*). Изменения свойств *полимеров* при облучении обусловлены радиационно-химич. превращениями (см. *Радиационная химия*).

РАДИАЦИО́ННЫЙ БАЛА́НС атмосферы и подстилающей поверхности, сумма прихода и расхода лучистой энергии, поглощаемой и излучаемой атмосферой и *подстилающей поверхностью*. Для атмосферы Р. б. состоит из приходной части — поглощённой прямой и рассеянной солнечной радиации, а также поглощённого длинноволнового (инфракрасного) излучения земной поверхности, и расходной части — потери тепла за счёт длинноволнового излучения атмосферы в направлении к земной поверхности (т. н. *противоизлучение атмосферы*) и в мировое пространство.

Приходную часть Р. б. подстилающей поверхности составляют: поглощённая подстилающей поверхностью прямая и рассеянная солнечная радиация, а также поглощённое противоизлучение атмосферы; расходная часть состоит из потери тепла подстилающей поверхностью за счёт собственного теплового излучения. Р. б. является составной частью *теплового баланса* атмосферы и подстилающей поверхности.

РАДИАЦИО́ННЫЙ ЗАХВА́Т нейтронов, ядерная реакция (*n*, γ), в которой ядро-мишень захватывает нейтрон, а энергия возбуждения образующегося ядра излучается в виде γ-кванта. Вероятность Р. з. зависит от свойств ядра-мишени и от энергии нейтрона $\mathscr{E}$. Вероятность Р. з., как правило, уменьшается с ростом $\mathscr{E}$ (исключения составляют т. н. резонансные реакции Р. з.). Для *медленных нейтронов эффективное поперечное сечение* Р. з. пропорционально $\mathscr{E}^{-1/2}$. Исследование спектра γ-лучей Р. з. позволяет определять характеристики образующихся ядер (уровни энергии, *спины, чётности*). Р. з. широко используется для получения радиоактивных изотопов. Этим объясняется его применение в смежных областях. Р. з. является основным процессом, обусловливающим поглощение нейтронов в процессе работы *ядерных реакторов*; его используют для регулирования работы реактора.

Лит.: Демидов А. М., Методы исследования излучения ядер при радиационном захвате тепловых нейтронов, М., 1963; Мотц Г., Бэкстрем Г., Спектроскопия γ-излучения, сопровождающего захват нейтронов, в кн.: Альфа, бета- и гамма-спектроскопия, под ред. К. Зигбана, пер. с англ., в. 2, М., 1969. *В. П. Парфёнова.*

РАДИАЦИО́ННЫЙ КО́НТУР, технич. система для циркуляционного переноса по замкнутому кольцу трубопроводов жидкого радиоактивного вещества из активной зоны *ядерного реактора* к месту использования радиоактивного излучения. Применяют, напр., Р. к. с индий-галлиевым сплавом (жидким уже при комнатной темп-ре). В реакторе под действием нейтронов стабильный изотоп ^{71}Ga активируется, образуя γ-радиоактивный изотоп ^{72}Ga (с периодом полураспада $T_{1/2} = 14{,}2$ *ч*), излучение к-рого используется для интенсификации нек-рых технологич. процессов, в частности процесса образования *полимеров* (см. *Радиационно-химические процессы*).

РАДИАЦИО́ННЫЙ ПИРО́МЕТР, *пирометр*, применяемый для измерения *радиационных температур*, т. е. прибор для бесконтактного определения температур тел по их суммарному тепловому излучению во всём диапазоне длин волн.

РАДИА́ЦИЯ СО́ЛНЦА, см. *Солнечная радиация*.

РА́ДИЙ (лат. Radium), Ra, радиоактивный хим. элемент II группы периодич. системы Менделеева, ат. н. 88. Известны изотопы Р. с массовыми числами 213, 215, 219—230. Самым долгоживущим является α-радиоактивный ^{226}Ra с периодом полураспада ок. 1600 лет. В природе как члены естественных *радиоактивных рядов* встречаются ^{222}Ra (специальное название изотопа — актиний-икс, символ AcX), ^{224}Ra (торий-икс, ThX), ^{226}Ra и ^{228}Ra (мезоторий-I, MsThI).

Об открытии Р. сообщили в 1898 супруги П. и М. Кюри совместно с Ж. Бемоном вскоре после того, как А. *Беккерель* впервые (в 1896) на солях урана обнаружил явление радиоактивности. В 1897 работавшая в Париже М. *Склодовская-Кюри* установила, что интенсивность излучения, испускаемого урановой смолкой (минерал *уранинит*), значительно выше, чем можно было ожидать, учитывая содержание в смолке урана. Склодовская-Кюри предположила, что это вызвано присутствием в минерале ещё неизвестных сильно радиоактивных веществ. Тщательное хим. исследование урановой смолки позволило открыть два новых элемента — сначала *полоний*, а чуть позже — и Р. В ходе выделения Р. за поведением нового элемента следили по его излучению, поэтому и назвали элемент от лат. radius — луч. Чтобы выделить чистое соединение Р., супруги Кюри в лабораторных условиях переработали ок. 1 *т* заводских отходов, оставшихся после извлечения урана из урановой смолки. Было выполнено, в частности, не менее 10 000 перекристаллизаций из водных растворов смеси $BaCl_2$ и $RaCl_2$ (соединения *бария* служат т. н. изоморфными носителями при извлечении Р.). В итоге удалось получить 90 *мг* чистого $RaCl_2$.

В СССР работы по выделению Р. из отечественного сырья были начаты вскоре после Окт. революции 1917 по прямому указанию В. И. Ленина. Первые препараты Р. были получены в СССР в 1921 В. Г. *Хлопиным* и И. Я. *Башиловым*. Образцы солей Р. демонстрировались в мае 1922 участникам 3-го Менделеевского съезда.

Р.— чрезвычайно редкий элемент. В *урановых рудах*, являющихся главным его источником, на 1 *т* U приходится не более 0,34 *г* Ra. Р. принадлежит к сильно рассеянным элементам и в очень малых концентрациях обнаружен в самых различных объектах.

Все соединения Р. на воздухе обладают бледно-голубоватым свечением. За счёт самопоглощения α- и β-частиц, испускаемых при радиоактивном распаде ^{226}Ra и его дочерних продуктов, каждый грамм ^{226}Ra выделяет ок. 550 *дж* (130 *кал*) теплоты в час, поэтому темп-ра препаратов Р. всегда немного выше окружающей.

Р.— серебристо-белый блестящий металл, быстро тускнеющий на воздухе. Решётка кубич. объёмноцентрированная, расчётная плотность 5,5 *г/см*³. По разным источникам, $t_{пл}$ составляет 700—960 °C, $t_{кип}$ ок. 1140 °C. На внеш. электронной оболочке атома Р. находятся 2 электрона (конфигурация $7s^2$). В соответствии

с этим Р. имеет только одну степень окисления +2 (валентность II). По хим. свойствам Р. больше всего похож на барий, но более активен. При комнатной температуре Р. соединяется с кислородом, давая окисел RaO, и с азотом, давая нитрид Ra_3N_2. С водой Р. бурно реагирует, выделяя H_2, причём образуется сильное основание $Ra(OH)_2$. Хорошо растворимы в воде хлорид, бромид, иодид, нитрат и сульфид Р., плохо растворимы карбонат, сульфат, хромат, оксалат.

Изучение свойств Р. сыграло огромную роль в развитии науч. познания, т. к. позволило выяснить многие вопросы, связанные с явлением *радиоактивности*. Долгое время Р. был единственным элементом, радиоактивные свойства к-рого находили практич. применение (в медицине; для приготовления светящихся составов и т. д.). Однако сейчас в большинстве случаев выгоднее использовать не Р., а более дешёвые искусственные радиоактивные изотопы др. элементов. Р. сохранил нек-рое значение в медицине как источник *радона* при лечении радоновыми ваннами. В небольших количествах Р. расходуется на приготовление нейтронных источников (в смеси с *бериллием*) и при производстве светосоставов (в смеси с сульфидом цинка).

Лит.: Вдовенко В. М., Дубасов Ю. В., Аналитическая химия радия, Л., 1973; Погодин С. А., Либман Э. П., Как добыли советский радий, М., 1971. *С. С. Бердоносов.*

Радий в организме. Из естественных радиоактивных изотопов наибольшее биол. значение имеет долгоживущий ^{226}Ra. Р. неравномерно распределён в различных участках *биосферы*. Существуют *геохимические провинции* с повышенным содержанием Р. Накопление Р. в органах и тканях растений подчиняется общим закономерностям поглощения минеральных веществ и зависит от вида растения и условий его произрастания. Как правило, в корнях и листьях травянистых растений Р. больше, чем в стеблях и органах размножения; больше всего Р. в коре и древесине. Среднее содержание Р. в цветковых растениях $0{,}3$—$9{,}0 \cdot 10^{-11}$ *кюри/кг*, в мор. водорослях $0{,}2$—$3{,}2 \cdot 10^{-11}$ *кюри/кг*.

В организм животных и человека поступает с пищей, в к-рой он постоянно присутствует (в пшенице 20—$26 \cdot 10^{-15}$ *г/г*, в картофеле 67—$125 \cdot 10^{-15}$ *г/г*, в мясе $8 \cdot 10^{-15}$ *г/г*), а также с питьевой водой. Суточное поступление в организм человека ^{226}Ra с пищей и водой составляет $2{,}3 \cdot 10^{-12}$ *кюри*, а потери с мочой и калом $0{,}8 \cdot 10^{-13}$ и $2{,}2 \cdot 10^{-12}$ *кюри*. Ок. 80% поступившего в организм Р. (он близок по хим. свойствам Ca) накапливается в костной ткани. Содержание Р. в организме человека зависит от района проживания и характера питания. Большие концентрации Р. в организме вредно действуют на животных и человека, вызывая болезненные изменения в виде *остеопороза*, самопроизвольных переломов, опухолей. Содержание Р. в почве св. $1 \cdot 10^{-7}$—10^{-8} *кюри/кг* заметно угнетает рост и развитие растений.

Лит.: Вернадский В. И., О концентрации радия растительными организмами, «Докл. АН СССР. Сер. А», 1930, № 20; Радиоэкологические исследования в природных биогеоценозах, М., 1972.
В. А. Кальченко, В. А. Шевченко.

РАДИКА́Л (от лат. radix — корень), 1) член политич. партий (в капиталистич. странах), требующих в своих программах буржуазно-демократических реформ в рамках существующего строя. 2) Сторонник коренного решения каких-либо вопросов.

РАДИКА́Л (от лат. radix — корень), математический знак $\sqrt{}$ (изменённое лат. *r*), к-рым обозначают действие *извлечения корня*, а также результат извлечения корня, т. е. число вида $\sqrt[n]{a}$.

РАДИКА́ЛОВ ТЕО́РИЯ, одна из ведущих хим. теорий 1-й пол. 19 в. В её основе лежат представления А. Л. *Лавуазье* об исключительно важном значении кислорода в химии и о дуалистическом (двойственном) составе химических соединений.

В 1789 Лавуазье, воспользовавшись термином «радикал» (от лат. radix, род. падеж radicis — корень, основание; предложен в 1785 Л. Б. *Гитоном де Морво*), высказал мнение, что неорганич. кислоты — соединения кислорода с простыми радикалами (состоящими из одного элемента), а органич. кислоты — соединения кислорода со сложными радикалами (состоящими из углерода и водорода). Открытие *циана* (Ж. Л. *Гей-Люссак*, 1815) и аналогия между цианидами KCN, AgCN, $Hg(CN)_2$ и хлоридами KCl, AgCl, $HgCl_2$ (здесь и ниже все формулы даны в совр. написании) укрепили понятие о сложных радикалах, как о группах атомов, переходящих без изменения из одного соединения в другое. Такой взгляд получил авторитетную поддержку Й. *Берцелиуса* (1819). В 1827 франц. химики Ж. *Дюма* и П. Булле предложили рассматривать винный спирт и эфир как гидраты «этерина» (этилена) $C_2H_4 \cdot H_2O$ и $2C_2H_4 \cdot H_2O$. В 1832 Ю. *Либих* и Ф. *Вёлер* показали, что атомная группа бензоил C_7H_5O образует соединения C_7H_5OH (бензойный альдегид), C_7H_5OCl (хлористый бензоил), $(C_7H_5O)_2O$ (бензойный ангидрид). В 1834 Дюма и франц. химик Э. Пелиго ввели название «метил» для CH_3 (хлористый метил CH_3Cl, метиловый спирт CH_3OH), а Либих — «этил» для C_2H_5 (хлористый этил C_2H_5Cl, этиловый спирт C_2H_5OH). Либих и Дюма считали (1837), что органич. химия — это химия сложных радикалов, а неорганическая — химия простых радикалов. В 1840—50 Р. т. под напором противоречащих ей фактов была вытеснена *типов теорией*. Тем не менее Р. т. сыграла прогрессивную роль как средство классификации органич. соединений и как одна из предпосылок к созданию *химического строения теории*. О современном состоянии учения о сложных радикалах см. *Радикалы свободные*. *С. А. Погодин.*

РАДИКА́Л-СОЦИАЛИ́СТЫ, члены французской *Республиканской партии радикалов и радикал-социалистов*.

РАДИКА́ЛЫ СВОБО́ДНЫЕ, кинетически независимые частицы, характеризующиеся наличием неспаренных электронов. Напр., к неорганич. Р. с., имеющим на внешнем уровне один электрон (см. *Атом, Валентность*), относятся атомы водорода H$^\bullet$, щелочных металлов (Na$^\bullet$, K$^\bullet$ и др.) и галогенов (Cl$^\bullet$, Br$^\bullet$, F$^\bullet$, I$^\bullet$), молекулы окиси $^\bullet$NO и двуокиси $^\bullet NO_2$ азота (точка означает неспаренный электрон). Наиболее широко распространены Р. с. в органич. химии. Их подразделяют на короткоживущие и долгоживущие. Короткоживущие алкильные (R$^\bullet$) и арильные (Ar$^\bullet$) Р. с. со временем жизни менее 0,1 *сек* образуются при гомолитич. расщеплении различных хим. связей. Впервые алкильные Р. с. метил ($\dot{C}H_3$) и этил ($CH_3\dot{C}H_2$) были обнаружены (1929) Ф. *Панетом* при термич. разложении тетраметил- и тетраэтилсвинца в газовой фазе. Для короткоживущих Р. с. характерны реакции рекомбинации (а), присоединения (б) и диспропорционирования (в), протекающие с очень высокими скоростями:

$$CH_3CH_2\dot{C}H_2 + CH_3CH_2\dot{C}H_2 = CH_3(CH_2)_4CH_3 \qquad (а)$$

$$CH_3CH_2\dot{C}H_2 + R = CH_3CH_2CH_2\dot{R} \qquad (б)$$

$$CH_3CH_2\dot{C}H_2 + CH_3CH_2\dot{C}H_2 = CH_3CH_2CH_3 + CH_3CH{=}CH_2 \qquad (в)$$

С. *Хиншелвуд* и Н. Н. *Семёнов* показали важную роль короткоживущих Р. с. в *цепных реакциях*, механизм к-рых включает перечисленные выше типы реакций.

Значительное число Р. с. принадлежит к долгоживущим, или стабильным. В зависимости от условий (напр., наличие или отсутствие влаги и кислорода воздуха) продолжительность жизни их составляет от нескольких минут до нескольких месяцев и даже лет. Более высокая устойчивость этих Р. с. обусловлена следующими основными причинами: 1) частичной потерей активности неспаренного электрона в результате взаимодействия его со мн. атомами молекулы (т. н. делокализация неспаренного электрона); 2) малой доступностью атома, несущего неспаренный электрон, вследствие экранирования его соседними атомами (см. *Пространственные затруднения*).

Первый стабильный Р. с. — трифенилметил $(C_6H_5)_3\dot{C}$ был получен (1900) амер. химиком М. Гомбергом при действии серебра на трифенилбромметан. Устойчивость этого радикала связана с делокализацией неспаренного электрона по всем атомам, что формально можно объяснить резонансом между возможными электронными структурами (см. *Резонанса теория, Квантовая химия*):

Известно большое число триарилметильных Р. с. К Р. с., стабильным благодаря пространственным явлениям, относятся продукты окисления замещённых фенолов, т. н. феноксильные Р. с., напр. три-*трет*-бутилфеноксил (I). Др. примеры долгоживущих Р. с. — дифенилпикрилгидразил (II), а также иминоксильные Р. с.,

напр. тетраметилпиперидиноксил (III) и *бис*-трифторметилнитроксил (IV):

I, III

II, IV

При окислении или восстановлении нейтральных молекул образуются заряженные Р. с.— катион-радикалы (напр., при окислении ароматич. углеводородов кислородом) или анион-радикалы (при восстановлении ароматич. углеводородов щелочными металлами):

Катион-радикал антрацена. Анион-радикал нафталина

Самостоятельную группу анион-радикалов представляют открытые (1932) нем. химиком Л. Михаэлисом продукты одноэлектронного восстановления хинонов — семихиноны, напр. бензосемихинон:

V

Р. с., содержащие два не взаимодействующих друг с другом неспаренных электрона, наз. бирадикалами; примером может служить углеводород Шлёнка:

VI

К неорганич. бирадикалам относится молекула кислорода. Существуют также полирадикалы, содержащие более двух неспаренных электронов.

Р. с. исследуются различными физико-химич. методами (электронная спектроскопия, масс-спектроскопия, электрохимич. методы, метод ядерного магнитного резонанса). Наиболее эффективен метод *электронного парамагнитного резонанса* (ЭПР), к-рым можно исследовать и короткоживущие Р. с. ЭПР даёт уникальную информацию о физ. природе неспаренного электрона и характере его поведения в молекуле; эти данные весьма ценны для квантовохимич. расчётов.

Короткоживущие Р. с.— промежуточные частицы во многих органич. реакциях (радикальное галогенирование, сульфохлорирование, металлирование, реакции Виттига, Кольбе, Коновалова, разложение органич. перекисей и др.), а также в реакциях, протекающих под действием ионизирующих излучений. Долгоживущие Р. с. используются как стабилизаторы для легко окисляющихся соединений, как «ловушки» для короткоживущих радикалов, а также в ряде кинетич. исследований. Изучение катион-радикалов и анион-радикалов даёт ценную информацию о характере взаимодействия ионов в растворе. Р. с. играют большую роль в окислительно-восстановительных, фотохимических и каталитических процессах, а также в важнейших пром. процессах: *полимеризации*, *теломеризации*, *пиролиза*, *крекинга*, *горения*, *взрыва*, гетерогенного *катализа*.

Лит.: Уоллинг Ч., Свободные радикалы в растворе, пер. с англ., М., 1960; Семёнов Н. Н., О некоторых проблемах химической кинетики и реакционной способности, 2 изд., М., 1958; Бучаченко А. Л., Вассерман А. М., Стабильные радикалы. Электронное строение, реакционная способность и применение, М., 1973.

Н. Т. Иоффе.

В биологических системах мн. биохимич. реакции протекают с участием Р. с. в качестве активных промежуточных продуктов. Методом ЭПР показано, что все активно метаболизирующие клетки растений и животных содержат Р. с. в концентрации 10^{-6} —10^{-8} *молей* на 1 *г* ткани. Особенно значительна роль Р. с. в реакциях *окисления биологического*, где они участвуют в образовании переносчиков электронов типа хинонов и флавинов, входящих в мембранные структуры. Р. с. возникают также при перекисном окислении липидов в биологических мембранах.

В организме Р. с. могут генерироваться и при действии на него различных физ. и хим. факторов. В частности, влияние радиации на организмы связывают с образованием Р. с. как при радиолизе воды, содержащейся в клетках (радикалы ·OH, $HO_2^{\cdot}$), так и при воздействии излучений на молекулы органич. в-в и биополимеров клетки (см. *Биологическое действие ионизирующих излучений*, *Кислородный эффект*). Иминоксильные Р. с. широко применяют в биохимич. исследованиях для выяснения конфигурации белковых молекул (метод спиновой метки и метод парамагнитного зонда) и функциональных свойств биологич. мембран.

Лит.: Козлов Ю. П., Свободнорадикальные процессы в биологических системах, в кн.: Биофизика, М., 1968; Ингрэм Д., Электронный парамагнитный резонанс в биологии, пер. с англ., М., 1972.

Ю. П. Козлов.

РАДИКА́ЛЬНАЯ ПА́РТИЯ Болгарии, основана в 1905 под назв. Радикально-демократич. партия (с 1922— Р. п.) фракцией, вышедшей из состава Демократич. партии (осн. в 1896). Охватывала часть гор. мелкой буржуазии и интеллигенции, выступавшей против самодержавия царя (до 1908 — князя) Фердинанда I. С начала 1-й мировой войны 1914—18 отстаивала нейтралитет Болгарии, но вскоре перешла на антантофильские позиции. В 1918—19 представители партии входили в пр-ва А. Малинова и Т. Тодорова. В 1922—23 вместе с Народно-прогрессивной и Демократич. партиями Р. п. входила в т. н. Конституц. блок. В 1924 правое крыло Р. п. вошло в состав фаш. партии «Демократич. сговор», левое крыло (возглавляемое С. Костурковым) перешло в оппозицию пр-ву фаш. диктатуры А. Цанкова. В 1931—34 Р. п. входила в состав т. н. Нар. блока. В 1934, после установления в Болгарии военно-фаш. диктатуры, Р. п., как и др. политич. партии, была распущена. Восстановлена в 1945, вошла в состав *Отечественного фронта*, признав цели и задачи, стоявшие перед ним. В марте 1949 23-й съезд Р. п. принял решение о её самороспуске и слиянии с Отечеств. фронтом.

РАДИКУЛИ́Т (от лат. radicula — корешок), наиболее частое заболевание периферич. нервной системы человека, возникающее вследствие поражения корешков *спинномозговых нервов*. Причины Р.: травмы, обменные нарушения; при множеств. поражениях корешков (полирадикулит), кроме того,— интоксикации.

В зависимости от уровня поражения корешков различают верхний шейный, шейно-плечевой, грудной и пояснично-крестцовый Р., к-рые по течению могут быть острыми и хроническими. При шейном Р. (поражение верхнешейных корешков) боль локализуется в области затылка, шеи, усиливается при поворотах головы, кашле, возникает защитная рефлекторная поза головы с наклоном назад. При шейном Р. на почве *остеохондроза*, *спондилёза* и т. п. корешковые боли могут сочетаться с головокружением, нарушением слуха, пошатыванием при ходьбе и др. признаками недостаточности кровоснабжения головного мозга. При шейно-плечевом Р. (поражение нижнешейных и верхнегрудных корешков) интенсивная боль, часто стреляющего характера, локализуется в области шеи, плечевого пояса, в руках, резко усиливается при движениях руками, а также при кашле, повороте и наклоне головы. При грудном радикулите (поражение средних и нижних грудных корешков) приступообразная, опоясывающая боль по ходу межрёберных нервов усиливается при движении, глубоком вдохе. Неврологич. исследование выявляет ряд характерных симптомов, зависящих от уровня поражения корешков.

Пояснично-крестцовый Р. (поражение поясничных и крестцовых корешков) встречается наиболее часто. Заболевание во многих случаях возникает на почве дегенеративных процессов в межпозвонковых дисках, связках, суставах позвоночника (остеохондроз, грыжа диска и др.), имеет тенденцию к хронич. течению с *рецидивами*. Боли разнообразного характера локализуются в пояснично-крестцовой области, по ходу седалищного нерва, усиливаются при движениях, ходьбе, наклонах туловища. Диагностич. значение имеют болезненность паравертебральных точек пояснично-крестцового отдела позвоночника, симптомы натяжения корешков и седалищного нерва. Часто наблюдаются искривление позвоночника (*сколиоз* — рефлекторная противоболевая поза), снижение коленного и выпадение ахиллова рефлекса, расстройства чувствительности и др. (см. также *Ишиас*).

Лечение Р. зависит от его причины и стадии процесса. Применяют болеутоляющие средства, новокаиновые блокады, препараты раздражающего действия (напр., пчелиный или змеиный яд), витамины комплекса B, биогенные стимуляторы (алоэ, стекловидное тело и др.), антихолинэстеразные препараты. При Р., обусловленном дистрофич. изменениями позвоночника, показаны различные виды вытяжения, физиотерапевтич. процедуры (ультрафиолетовое облучение, диадинамич. токи, ультразвук, электрофорез с лекарственными препаратами, индуктотермия, радоновые ванны, грязь и мн.

др.), леч. физкультура, массаж, иглоукалывание, санаторно-курортное лечение. Р., обусловленный выпадением межпозвонкового диска, при неэффективности консервативного лечения, а также при нарастании симптомов сдавления корешков и др. осложнений требует хирургич. лечения (удаление грыжи межпозвонкового диска).

Лит.: Многотомное руководство по неврологии, т. 3, кн. 1, М., 1962; Канарейкин К. Ф., Пояснично-крестцовые боли, М., 1972. *В. Б. Гельфанд.*

РАДИ́МИЧИ, древнерусское племенное объединение последних веков 1-го тыс. н. э. Земли Р. лежали в вост. части Верх. Поднепровья, по р. Сожу и её притокам. Терр. Р. удобными речными путями была связана с центр. областями Киевского гос-ва. Судя по археол. данным, по уровню экономич., социального и культурного развития, Р. не отличались от своих соседей. В 11—12 вв. на их земле известны феод. города: Гомий (Гомель) и Чичерск на Соже, Вщиж на Десне, Воробьин, Ропейск, Стародуб и др. Археол. памятники Р. исследованы недостаточно. Специфический этнич. признак Р. 9—11 вв.— семилучевые височные украшения из бронзы или серебра. О Р. сохранилось мало сведений. В сер. 9 в. они платили дань хазарам. В 885 Р. были присоединены кн. *Олегом* к Киевскому гос-ву; позднее упоминаются в составе войск Олега, ходивших в 907 на Царьград. Окончательно Р. потеряли политич. самостоятельность в 984, когда их войско было разбито на р. Пищане воеводой кн. *Владимира Святославича* Волчьим Хвостом. Впоследствии терр. Р. вошла в границы Черниговского и отчасти Смоленского княжеств. В последний раз Р. упоминаются в летописи под 1169.

Лит.: Третьяков П. Н., Восточнославянские племена, 2 изд., М., 1953; его же, Финно-угры, балты и славяне на Днепре и Волге, М.— Л., 1966. *П. Н. Третьяков.*

РА́ДИН Леонид Петрович [9(21).8.1860, г. Раненбург, ныне г. Чаплыгин Липецкой обл.,— 16(29).3.1900, Ялта], профессиональный революционер, поэт, изобретатель. Учился в Моск. (1879—80) и Петерб. (1884—88) университетах. Ученик Д. И. *Менделеева.* Вёл пропаганду в с.-д. кружках, писал прокламации. В 1895 издана и распространена среди рабочих популярная книга Р. (псевд. Яков Пасынков) «Простое слово о мудреной науке. Начатки химии». В 1894—95 реконструировал эдисоновский мимеограф (аппарат для получения оттисков текста), к-рым снабдили с.-д. подпольные типографии. В 1896 Р.— один из руководителей *Московского «Рабочего союза».* Автор музыки и стихов знаменитого рабочего марша «Смело, товарищи, в ногу» (написан в 1896; опубл. в журн. «Красное знамя», 1900, № 3) и популярных среди рабочих песен «Снова я слышу родную „Лучину"» и «Смелей, друзья, идём вперёд». Неоднократно подвергался репрессиям.

Соч. в кн.: Революционная поэзия (1890—1917), Л., 1959.

Лит.: Конарский Ю., Наши подпольщики (Л. П. Радин и И. Ф. Дубровинский), [М.], 1925; Мартынов А. Ф., Для жизни новой, М., 1963.

РА́ДИН Николай Мариусович (наст. фам.—Казанков) [3(15).12.1872, Петербург,— 24.8.1935, Москва], русский советский актёр, засл. арт. Республики (1925). Внебрачный сын актёра М. М. Петипа, внук балетмейстера М. И. Петипа. Окончил юридич. ф-т Петерб. ун-та (1900). Выступал в любительских спектаклях. В 1903—08 актёр моск. театра Корша. Затем работал в Одессе (труппа М. Ф. Багрова), Киеве (театр Соловцова), в 1914—18 в Московском драматическом театре Суходольских, в 1918—32 (с небольшими перерывами) в московском театре б. Корша (был здесь также режиссёром), в 1932—35 в Малом театре. Игра Р. отличалась тонким, изящным юмором, живостью и блеском комедийного диалога, мастерством отделки деталей, пластич. выразительностью жеста. Среди его лучших ролей: Дон Жуан («Дон Жуан» Мольера), Болинброк («Стакан воды» Скриба), лорд Горинг («Идеальный муж» Уайльда), Хиггинс («Пигмалион» Шоу), Дульчин («Последняя жертва» Островского), Мерц («Инженер Мерц» Никулина), Сирано («Сирано де Бержерак» Ростана), Захар Бардин («Враги» Горького).

Лит.: Дурылин С. Н., Н. М. Радин, М.— Л., 1941; Н. М. Радин. [Сб.], М., [1966].

РА́ДИО (от лат. radio — излучаю, испускаю лучи, radius — луч), 1) способ беспроволочной передачи сообщений на расстояние посредством *радиоволн,* изобретённый А. С. *Поповым* (1895). 2) Область науки и техники, связанная с изучением физ. явлений, лежащих в основе этого способа (*радиофизика*), и с его использованием для связи (*радиосвязь*), звукового вещания (*радиовещание*), передачи изображений (*телевидение*), сигнализации, контроля и управления (*радиотелемеханика*), обнаружения различных объектов и определения их местоположения (*радиолокация*) и во мн. др. целях (см. *Радиотехника*). 3) В ограниченном понимании — радиовещание как одно из наиболее массовых средств распространения информации (политической, культурной, учебной, познавательной).

В самостоят. (собирательном) значении термин «Р.» стал употребляться с 10-х гг. 20 в.

РАДИО..., часть сложных слов, указывающая на их отношение к *радио* (напр., радиоволны) или к *радиоактивности* (напр., радиография).

«РА́ДИО», массовый ежемесячный научно-популярный радиотехнич. журнал, орган Мин-ва связи и *ДОСААФ СССР.* Издаётся в Москве с 1924, под совр. названием—с 1946 (до 1931 — «Радиолюбитель», в 1931—41 — «Радиофронт»). «Р.» знакомит с важнейшими достижениями радиотехники, электроники и связи, пропагандирует радиолюбительское движение, популяризирует радиоспорт, публикует описания пром. и любительских электронных приборов и устройств, новинок измерит. техники и бытовой аппаратуры, справочные материалы, даёт радиотехнич. консультации. Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1974). Тираж (1975) 850 тыс. экз.

РАДИОАКТИВАЦИО́ННЫЙ АНА́ЛИЗ, то же, что *активационный анализ.*

РАДИОАКТИ́ВНОЕ ЗАГРЯЗНЕ́НИЕ биосферы, попадание радиоактивных веществ (РВ) в живые организмы и среду их обитания (атмосферу, гидросферу, почву), происходящее в результате ядерных взрывов, удаления в окружающую среду *радиоактивных отходов,* разработки радиоактивных руд, при авариях на атомных предприятиях и т. д. Р. з. вызывается продуктами деления ядер (напр., ^{90}Sr, ^{137}Cs, ^{144}Ce), наведёнными радиоактивными *нуклидами* (^{3}H, ^{24}Na, ^{59}Fe, ^{60}Co, ^{65}Zn и др.), естественно-радиоактивными тяжёлыми металлами (U, Th, Ra и др.) и искусств. трансурановыми элементами (Pu, Am, Cm и др.).

Величину Р. з. определяют методами радиохимии, радиометрии, спектрометрии и авторадиографии и количественно выражают в единицах радиоактивности (распады в секунду в 1 *г* ткани, *пкюри/м*^{3} воздуха или воды, *мкюри/км*^{2} суши или водоёма). Глобальное Р. з. составляло к 1973 более 1,5 *Гкюри* (гигакюри) в результате ядерных взрывов и более 5 *Мкюри* (мегакюри) — вследствие поступления в Мировой ок. радиоактивных отходов. Наиболее загрязнены районы умеренных широт, особенно в Сев. полушарии.

Попадая в реки, озёра, моря и океаны, РВ поглощаются водными растениями и животными как непосредственно из воды, так и из предыдущего звена пищевой цепи: из водорослей РВ переходят в зоопланктон, для к-рого водоросли служат пищей, а затем — в организм моллюсков, ракообразных, рыб. С поверхности почвы через корни и из атмосферных выпадений через листья РВ поступают в растения и, продвигаясь по пищевым цепям, а также с питьевой водой,— в организм животных, в т. ч. сельскохозяйственных, а вместе с их мясом и молоком — в организм человека (в частности, ^{90}Sr, попадая в организм человека с овощами или молоком, может накапливаться в костной ткани, особенно у детей). При поглощении РВ растениями или животными обычно происходит значит. повышение их концентрации в биол. объектах по сравнению с содержанием РВ в окружающей среде. Организмы, к-рые накапливают те или иные РВ в особенно высоких концентрациях, наз. «биоиндикаторами Р. з.»; так, водоросль кладофора особенно интенсивно накапливает ^{91}Y, а моллюск большой прудовик — ^{90}Sr (см. *Аккумуляция радиоактивных веществ*). При переходе от одного организма к другому происходит изменение содержания РВ. Напр., концентрация ^{137}Cs возрастает в цепи лишайники — мышцы оленей — мышцы волков (30, 85 и 181 *пкюри/г* сухой массы соответственно), а концентрация ^{90}Sr в этой же цепи уменьшается (7,2, 0,1 и 0,04 *пкюри/г* сухой массы). На Р. з. различных элементов биосферы влияют химич. форма и физич. состояние РВ, темп-ра и химич. состав окружающей среды, а также др. факторы. Заключение в Москве *Договора о запрещении испытаний ядерного оружия 1963* в атмосфере, космосе и под водой способствовало уменьшению Р. з. Вместе с тем возрастающая роль ядерной энергетики ставит новые проблемы защиты от Р. з., связанные с возможным увеличением в окружающей среде искусств. РВ. Установлено, что хранение контейнеров с РВ на дне океанов не является надёжным, т. к. такие контейнеры относительно быстро разрушаются. Уже в 1957 опыт Окриджской нац. лаборатории в США показал, что РВ, сброшенные в старые шахты, нередко мигрируют на значит. расстояния.

Выяснением экологической значимости разных уровней ионизирующей радиации и созданием научных основ рекомендаций по защите от вредных последствий Р. з., включая составление прогнозов возможного нарушения структуры, продуктивности и самоочищения экосистем, занимается *радиоэко-*

логия, а мед. аспектами Р. з.— *гигиена радиационная*. Координацию деятельности разных стран по предотвращению Р. з. осуществляет МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии). См. также *Радиоактивность атмосферы*.

Лит.: Павлоцкая Ф. И., Тюрюканова Э. Б., Баранов В. И., Глобальное распределение радиоактивного стронция по земной поверхности, М., 1970; Современные проблемы радиобиологии, под общ. ред. А. М. Кузина, т. 2, М., 1971; Хеморадиоэкология пелагиали и бентали, К., 1974; Ильенко А. И., Концентрирование животными радиоизотопов и их влияние на популяцию, М., 1974; Громов В. В., Спицын В. И., Искусственные радионуклиды в морской среде, М., 1975; Estimates of ionizing radiation doses in the United States 1960—2000, Wash., 1972; Radioactivity in the marine environment, Wash., 1971; Rodioactive contamination of the marine environment. Proceedings of a symposium IAEA, Vienna, 1973; The sea, v. 5, N.Y., 1974. *Г. Г. Поликарпов.*

РАДИОАКТИ́ВНОСТЬ (от лат. radio — излучаю, radius — луч и activus — действенный), самопроизвольное (спонтанное) превращение неустойчивого изотопа химического элемента в другой изотоп (обычно — изотоп другого элемента). Сущность явления Р. состоит в самопроизвольном изменении состава атомного ядра, находящегося в основном состоянии либо в возбуждённом долгоживущем (метастабильном) состоянии. Такие превращения сопровождаются испусканием ядрами элементарных частиц либо других ядер, напр. ядер ^{2}He (α-частиц). Все известные типы радиоактивных превращений являются следствием фундаментальных взаимодействий микромира: *сильных взаимодействий* (ядерные силы) или *слабых взаимодействий*. Первые ответственны за превращения, сопровождающиеся испусканием ядерных частиц, напр. α-частиц, протонов или осколков деления ядер; вторые проявляются в β-распаде ядер. *Электромагнитные взаимодействия* ответственны за квантовые переходы между различными состояниями одного и того же ядра, к-рые сопровождаются испусканием *гамма-излучения*. Эти переходы не связаны с изменениями состава ядер и поэтому, согласно современной классификации, не принадлежат к числу радиоактивных превращений. Понятие «Р.» распространяют также на β-распад *нейтронов*.

Р. следует отличать от превращений составных ядер, образующихся в процессе *ядерных реакций* в результате поглощения ядром-мишенью падающей на него ядерной частицы. Время жизни такого ядра значительно превышает время пролёта падающей частицей расстояния порядка ядерных размеров (10^{-21}—10^{-22} *сек*) и может достигать 10^{-13}—10^{-14} *сек*. Поэтому условно нижней границей продолжительности жизни радиоактивных ядер считается время порядка 10^{-12} *сек*.

Типы радиоактивных превращений. Все известные виды Р. можно разделить на две группы: элементарные (одноступенчатые) превращения и сложные (двухступенчатые). К первым относятся: 1) *альфа-распад*, 2) все варианты *бета-распада* (с испусканием электрона, позитрона или с захватом орбитального электрона), 3) спонтанное деление ядер, 4) протонная Р., 5) двупротонная Р. и 6) двунейтронная Р. В случае β-распада достаточно большое время жизни ядер обеспечивается природой слабых взаимодействий. Все остальные виды элементарных радиоактивных процессов обусловлены ядерными силами. Замедление таких процессов до промежутков времени $\geqslant 10^{-12}$ *сек* вызвано наличием *потенциальных барьеров* (кулоновского и центробежного), к-рые затрудняют вылет ядер или ядерных частиц.

К двухступенчатым радиоактивным превращениям относят процессы испускания т. н. запаздывающих частиц: протонов, нейтронов, α-частиц, ядер *трития* и ^{3}He, а также запаздывающее спонтанное деление. Запаздывающие процессы включают в себя β-распад как предварительную стадию, обеспечивающую задержку последующего, мгновенного испускания ядерных частиц. Т. о., в случае двухступенчатых процессов критерий Р. относительно времени жизни удовлетворяется только для первой стадии, благодаря её осуществлению за счёт слабых взаимодействий.

Историческая справка. Открытие Р. датировано 1896, когда А. *Беккерель* обнаружил испускание ураном неизвестного вида проникающего излучения, названного им радиоактивным. Вскоре была обнаружена Р. тория, а в 1898 супруги М. Кюри и П. Кюри открыли два новых радиоактивных элемента — *полоний* и *радий*. Работами Э. *Резерфорда* и упомянутых учёных было установлено наличие 3 видов излучения радиоактивных элементов — α-, β- и γ-лучей — и выявлена их природа. В 1903 Резерфорд и Ф. *Содди* выяснили, что испускание α-лучей сопровождается превращением хим. элементов, напр. превращением радия в *радон*. В 1913 К. *Фаянс* (Германия) и Содди независимо сформулировали правило смещения, характеризующее перемещение изотопа в *периодической системе элементов* при различных радиоактивных превращениях.

В 1934 супругами И. *Жолио-Кюри* и Ф. *Жолио-Кюри* была открыта искусственная Р., к-рая впоследствии приобрела особенно важное значение. Из общего числа (ок. 2000) известных ныне радиоактивных изотопов лишь ок. 300 природные, а остальные получены искусственно, в результате ядерных реакций. Между искусственной и естественной Р. нет принципиального различия. В результате изучения искусственной Р. были открыты новые варианты β-распада — испускание позитронов (И. и Ф. Жолио-Кюри, 1934) и *электронный захват* (Л. *Альварес*, 1938), предсказанный первоначально Х. *Юкавой* и С. Сакатой (Япония, 1935). Впоследствии были обнаружены сложные, включающие β-распад, превращения, в т. ч. испускание запаздывающих нейтронов (Дж. Даннинг с сотрудниками, США, 1939), запаздывающих протонов (В. А. Карнаухов с сотрудниками, СССР, 1962), запаздывающее деление ядер (Г. Н. *Флёров* с сотрудниками, 1966—71). Предсказана возможность существования запаздывающих излучателей ядер ^{3}H и ^{3}He (Э. Е. Берлович, Ю. Н. Новиков, СССР, 1969). В 1935 И. В. *Курчатов* с сотрудниками открыли явление изомерии (существование долгоживущих возбуждённых состояний) у искусственно радиоактивных ядер (см. *Изомерия атомных ядер*). В 1940 К. А. Петржак и Флёров открыли спонтанное деление ядер. Существование протонной активности предполагалось ещё Резерфордом. Перспективы обнаружения 4-го типа Р. и основные его характеристики изучались Б. С. Джелеповым (1951, СССР) и др. Экспериментально элементарный акт радиоактивного распада с испусканием протонов (из изомерного состояния) впервые наблюдали Дж. Черны с сотрудниками (США, 1970). В 1960 В. И. *Гольданский* предсказал существование двупротонной Р., а в 1971 Гольданский и Л. К. Пекер (СССР) — двунейтронный радиоактивный распад ядер (только из изомерного состояния).

Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности. Для процессов радиоактивного распада ядер (и элементарных частиц) характерен экспоненциальный закон уменьшения во времени среднего числа активных ядер. Этот закон отражает независимость распада отдельного ядра от остальных ядер. Обычно продолжительность жизни радиоактивных ядер характеризуют периодом полураспада — промежутком времени $T_{1/2}$, на протяжении к-рого число радиоактивных ядер уменьшается в среднем вдвое. Поскольку продолжительность жизни отдельного ядра оказывается неопределённой, экспоненциальный закон распада выполняется лишь в среднем, причём тем точнее, чем больше полное число радиоактивных ядер.

Основная единица радиоактивности — *кюри*, первоначально определялась как активность 1 *г* Ra. В дальнейшем под 1 *кюри* стали понимать активность радиоактивного препарата, в к-ром происходит $3{,}7 \cdot 10^{10}$ распадов в *сек*. Широко используются дробные единицы (напр., *мкюри*, *мккюри*) и кратные единицы (*ккюри*, *Мкюри*). Другая единица радиоактивности — *резерфорд*, равна $\frac{1}{3700}$ *кюри*, что соответствует 10^{6} распадов в *сек*.

Альфа-распад представляет собой самопроизвольное превращение ядер, сопровождающееся испусканием двух протонов и двух нейтронов, образующих ядро $^{4}_{2}$He. В результате α-распада заряд ядра уменьшается на 2, а массовое число на 4 единицы, напр.:

$$^{220}_{88}\mathrm{Ra} \rightarrow {}^{222}_{86}\mathrm{Rn} + {}^{4}_{2}\mathrm{He}.$$

Кинетич. энергия вылетающей α-частицы определяется массами исходного и конечного ядер и α-частицы. Если конечное ядро образуется в возбуждённом состоянии, эта энергия неск. уменьшается, и, напротив, возрастает, если распадается возбуждённое ядро (в последнем случае испускаются т. н. длиннопробежные α-частицы). Энергетич. спектр α-частиц дискретный. Период полураспада α-радиоактивных ядер экспоненциально зависит от энергии вылетающих α-частиц (см. *Гейгера—Неттолла закон*). Теория α-распада, основанная на квантовомеханич. описании проникновения через потенциальный барьер, была развита в 1928 Г. *Гамовым* и независимо—англ. физиками Р. Гёрни и Э. Кондоном.

Известно более 200 α-активных ядер, расположенных в основном в конце периодич. системы, за Pb, к-рым заканчивается заполнение протонной ядерной оболочки с $Z=82$ (см. *Ядерные модели*). Известно также ок. 20 α-радиоактивных изотопов редкоземельных элементов. Здесь α-распад наиболее характерен для ядер с числом нейтронов $N=84$, к-рые при испускании α-частиц превращаются

в ядра с заполненной нейтронной ядерной оболочкой ($N=82$). Времена жизни α-активных ядер колеблются в широких пределах: от $3\cdot10^{-7}$ *сек* (для ^{212}Po) до $(2—5)\cdot10^{15}$ лет (природные изотопы ^{142}Ce, ^{144}Nd, ^{174}Hf). Энергия наблюдаемого α-распада лежит в пределах 4—9 *Мэв* (за исключением длиннопробежных α-частиц) для всех тяжёлых ядер и 2—4,5 *Мэв* для редкоземельных элементов.

Бета-распад представляет собой самопроизвольное взаимное превращение протонов и нейтронов, происходящее внутри ядра и сопровождающееся испусканием или поглощением электронов (e^-) или позитронов (e^+), нейтрино (ν_e) или антинейтрино ($\bar{\nu}_e$).

1) Электронный β^--распад: $n \to p \underset{\beta^-}{+} e^- + \bar{\nu}_e$; напр., $^{14}_{6}C \to {}^{14}_{7}N + e^- + \bar{\nu}_e$ ($^{14}_{6}C \to {}^{14}_{7}N$).

2) Позитронный β^+-распад: $p \to n \underset{\beta^+}{+} e^+ + \nu_e$; напр., $^{11}_{6}C \to {}^{11}_{5}B + e^+ + \nu_e$ ($^{11}_{6}C \to {}^{11}_{5}B$).

3) Электронный захват: $p + e^- \to n \underset{\beta^+}{+} \nu_e$; напр., $^{7}_{4}Be + e^- \to {}^{7}_{3}Li + \nu_e$ ($^{7}_{4}Be \to {}^{7}_{3}Li$).

Захват электронов происходит с одной из атомных оболочек, чаще всего с ближайшей к ядру K-оболочки (K-захват), реже — со следующих, L- и M-оболочек (L- и M-захваты). β^--распад характерен для нейтроноизбыточных ядер, в к-рых число нейтронов больше, чем в устойчивых ядрах (а для ядер с $Z>83$, если число нейтронов больше, чем в β-стабильных ядрах, испытывающих только α-распад). β^+-распад и электронный захват свойственны нейтронодефицитным ядрам, более лёгким, чем устойчивые или β-стабильные ядра. Энергия при β-распаде распределяется между 3 частицами: электроном или позитроном, антинейтрино или нейтрино и конечным ядром; поэтому спектр β-частиц сплошной. Бета-радиоактивные изотопы встречаются у всех элементов периодич. системы. Особенностью электронного захвата является слабая зависимость его скорости от хим. состояния превращающихся атомов. Ядро захватывает электрон с к.-л. из электронных оболочек атома, а вероятность подобного захвата определяется строением не только внутренней оболочки, отдающей ядру электрон, но и (в меньшей степени) более отдалённых оболочек, в т. ч. и валентных. Изменение заряда ядра при β-распаде влечёт за собой последующую перестройку («встряску») электронных атомных оболочек, возбуждение, ионизацию атомов и молекул, разрыв химических связей. Хим. последствия β-распада (и в меньшей степени др. радиоактивных превращений) являются предметом многочисл. исследований (см. *Радиохимия*).

Спонтанное деление представляет собой самопроизвольный распад тяжёлых ядер на два (реже — 3 или 4) осколка — ядра элементов середины периодич. системы. Спонтанное деление и α-распад ограничивают возможности получения новых *трансурановых элементов*.

Протонная и двупротонная Р. должны представлять собой самопроизвольный распад нейтронодефицитных ядер с испусканием 1 или одновременно 2 протонов, проникающих сквозь кулоновский барьер путём *туннельного эффекта*. Причиной возможности двупротонной Р. служит спаривание в ядре протонов с противоположно направленными спинами, сопровождающееся выделением энергии ок. 2 *Мэв*. В результате этого испускание из ядра одновременно пары протонов может потребовать затраты меньшей энергии, чем отрыв одного из них от другого, а в ряде случаев может идти даже с выделением энергии (причём за время $>10^{-12}$ *сек*), тогда как испускание одиночного протона потребовало бы, наоборот, затраты энергии.

Трудности наблюдения протонной и двупротонной Р. обусловлены как коротким (по сравнению с др. типами Р.) временем жизни p- и 2p-радиоактивных ядер, так и тем, что эти ядра характеризуются очень сильным дефицитом нейтронов и потому могут быть получены в ядерных реакциях, сопровождающихся вылетом большого числа нейтронов и поэтому маловероятных. Протонную Р. до сих пор удалось наблюдать (см. выше) лишь при распаде не основного, а возбуждённого (изомерного) состояния ядра ^{53M}Co. Двупротонная Р. так же, как и двунейтронный распад, экспериментально пока не обнаружены.

Гамма-лучи. Ядерные изомеры. Испускание γ-квантов сопровождает Р. в тех случаях, когда «дочерние» ядра образуются в возбуждённых состояниях. Время жизни ядер в таких возбуждённых состояниях определяется свойствами (*спином*, *чётностью*, энергией) данного уровня и нижележащих уровней, на к-рые могут происходить переходы с испусканием γ-квантов. Длительность γ-переходов резко возрастает с уменьшением их энергии и с увеличением разности моментов исходного и конечного состояний ядра. В ряде случаев эта длительность существенно превышает 10^{-10}—10^{-9} *сек*, т. е. наряду с основным состоянием данного стабильного или радиоактивного ядра может относительно долго (иногда годы) существовать его метастабильное возбуждённое (изомерное) состояние. Для многих ядерных изомеров наблюдается явление внутренней электронной конверсии: возбуждённое ядро, не излучая γ-квантов, передаёт свою избыточную энергию электронным оболочкам, вследствие чего один из электронов вылетает из атома. После внутр. конверсии возникает вторичное излучение рентгеновского и оптич. диапазона вследствие заполнения одним из электронов освободившегося места и последующих переходов. Участие электронных оболочек в конверсионных переходах приводит к тому, что время жизни соответствующих изомеров зависит (хотя и очень слабо) от хим. состояния превращающихся атомов.

Известны изомеры, для к-рых преобладает не γ-излучение с образованием др. состояния того же изотопа, но распад по к.-л. из основных типов Р. Так, изомер $^{176M}_{71}Lu$ ($T_{1/2}=3{,}7$ *ч*) испытывает, как и основной изотоп $^{176}_{71}Lu$, β-распад; изомер $^{212M}_{84}Po$ ($T_{1/2}=45$ *сек*), как и основной изотоп $^{212}_{84}Po$, — α-распад; изомер $^{242M}_{95}Am$ ($T_{1/2}=14$ *мсек*) — спонтанное деление.

Радиоактивные ряды (семейства). Во многих случаях продукты радиоактивного распада сами оказываются радиоактивными и тогда образованию стабильного изотопа предшествует цепочка из неск. актов радиоактивного распада. Примерами таких цепочек являются радиоактивные ряды природных изотопов тяжёлых элементов, к-рые начинаются нуклидами ^{238}U, ^{235}U, ^{232}Th и заканчиваются стабильными изотопами свинца ^{206}Pb, ^{207}Pb, ^{208}Pb. Многие радиоактивные изотопы могут распадаться по 2 или нескольким из перечисл. выше осн. типов Р. В результате такой конкуренции разных путей распада возникают разветвления радиоактивных превращений. Для природных радиоактивных изотопов характерны разветвления, обусловленные возможностью α- и β^--распадов. Для изотопов трансурановых элементов наиболее распространены разветвления, связанные с конкуренцией α- (реже β^--)распадов и спонтанного деления. У нейтронодефицитных ядер зачастую наблюдается конкуренция β^+-распада и электронного захвата. Для многих изотопов с нечётными Z и чётными A оказываются энергетически возможными два противоположных варианта β-распада: β^--распад и электронный захват или β^-- и β^+-распады.

Заключение. Открытие Р. оказало огромное влияние на развитие науки и техники. Оно ознаменовало начало эпохи интенсивного изучения свойств и структуры вещества. Новые перспективы, возникшие в энергетике, пром-сти и мн. др. областях человеческой деятельности благодаря овладению ядерной энергией, были вызваны к жизни обнаружением способности хим. элементов к самопроизвольным превращениям. За работы, связанные с исследованием и применением Р., было присуждено более 10 Нобелевских премий по физике и химии, в т. ч. А. Беккерелю, П. и М. Кюри, Э. *Ферми*, Э. Резерфорду, Ф. и И. Жолио-Кюри, Д. *Хевеши*, О. *Гану*, Э. *Макмиллану* и Г. *Сиборгу*, У. *Либби* и др.

Лит.: Кюри М., Радиоактивность, пер. с франц., 2 изд., М.— Л., 1960; Мурин А. Н., Введение в радиоактивность, Л., 1955; Давыдов А. С., Теория атомного ядра, М., 1958; Гайсинский М. Н., Ядерная химия и ее приложения, пер. с франц., М., 1961; Экспериментальная ядерная физика, под ред. Э. Сегре, пер. с англ., т. 3, М., 1961; Учение о радиоактивности. История и современность, М., 1973.

В. И. Гольданский, Е. М. Лейкин.

РАДИОАКТИ́ВНОСТЬ АТМОСФЕ́РЫ, обусловлена присутствием в атмосфере радиоактивных газов и аэрозолей, попадающих в неё в результате процессов, происходящих в природе, и деятельности человека. Соответственно различают естественную и искусственную Р. а. Естеств. радиоактивные газы являются изотопами радона: ^{222}Rn — радон, ^{220}Rn — торон, ^{219}Rn — актинон, и образуются вследствие радиоактивного распада ^{238}U, ^{232}Th и ^{235}U (см. *Радиоактивные ряды*). Они поступают в атмосферу с почвенным воздухом при обмене его с атмосферным (т. н. эксхаляция) или путём диффузии. При радиоактивном распаде изотопов Rn образуются аэрозольные продукты их распада (см. *Радиоактивные аэрозоли*), т. к. возникающие при этом хим. элементы относятся к металлам и не летучи при обычных условиях (Po, Bi и др.). При этом ^{222}Rn (период полураспада $T_{1/2}=3{,}8$ *сут*) распространяется в пределах тропосферы, а его долгоживущие продукты распада ^{210}Pb(RaD), ^{210}Bi(RaE),

^{210}Po(RaF) обнаружены в стратосфере. Содержание ^{222}Rn в воздухе над океанами на 2 порядка ниже, чем над материками, а концентрация над земной поверхностью уменьшается примерно вдвое на каждый *км* высоты. Торон и актинон вследствие малого значения $T_{1/2}$ (54 *сек* и 3,9 *сек*) присутствуют только у земной поверхности. Продукт распада торона ^{212}Pb(ThB) с $T_{1/2}$=10,6 *ч* обнаруживается в нижней тропосфере. В воздухе над океанами ^{220}Rn, ^{219}Rn и их продукты распада практически отсутствуют.

Основная масса естеств. радиоактивных изотопов (^{7}Be, ^{10}Be, ^{35}S, ^{32}P, ^{33}P, ^{22}Na, ^{14}C, ^{3}H), возникающих при взаимодействии космич. излучения с ядрами атомов хим. элементов, входящих в состав воздуха, образуется в стратосфере, где и отмечаются наибольшие их концентрации.

Искусств. радиоактивные аэрозоли образуются при ядерных взрывах. Через неск. десятков *сек* после взрыва они содержат ~100 различных радиоактивных изотопов; наиболее токсичными из них считаются ^{90}Sr, ^{137}Cs, ^{14}C, ^{131}I. Высота заброса в атмосферу радиоактивных аэрозолей зависит от мощности и высоты ядерного взрыва, а характер их распространения — от размеров частиц и от высоты заброса их в атмосферу. Наиболее крупные частицы (сотни *мкм* и выше) быстро выпадают из атмосферы, распространяясь всего на сотни *км* от места взрыва (локальные выпадения). Однако в случае взрывов мощных ядерных бомб (эквивалентных десяткам мегатонн тринитротолуола) они попадают в стратосферу и, прежде чем выпадут на поверхность Земли, могут пройти в атмосфере тысячи *км*. Мелкие аэрозоли (размером не более неск. *мкм*), попавшие при взрыве в верхнюю тропосферу, обычно распространяются вдоль зонального пояса широт с запада на восток, а заброшенные в стратосферу выпадают на поверхность Земли в пределах всего полушария, а в нек-рых случаях — в обоих полушариях, поэтому выпадения этих аэрозолей наз. глобальными.

Основной механизм очищения атмосферы от радиоактивных аэрозолей — выпадение осадков (см. *Радиоактивность осадков*). Среднее время τ пребывания радиоактивного аэрозоля в нижней тропосфере (до момента его выпадения на земную поверхность) порядка неск. *сут*, а в верхней тропосфере 20—40 *сут*. Радиоактивные аэрозоли, попавшие в нижние слои стратосферы, имеют τ порядка года и выше. Величина τ растёт с увеличением высоты заброса в стратосферу. Обычно бо́льшая часть радиоактивных продуктов деления остаётся в пределах того полушария, где проведён взрыв ядерной бомбы.

Концентрация продуктов деления в тропосфере растёт с высотой. Особенно большой рост отмечается при переходе через тропопаузу. В стратосфере максимум концентрации продуктов деления по измерениям до осени 1961 отмечался на высоте 19—23 *км* (примерно на той же высоте, что и слой макс. концентрации нерадиоактивного аэрозоля). Радиоактивное загрязнение атмосферы от предприятий атомной пром-сти имеет чаще всего локальный характер; однако ^{85}Kr распределён по всей тропосфере.

Изучение распространения в атмосфере естеств. радиоактивных аэрозолей, а также продуктов ядерных взрывов позволило получить нек-рые характеристики физики атмосферы: скорость вымывания аэрозолей из атмосферы, оценку коэфф. макротурбулентной диффузии и скорости обмена между атмосферами полушарий, а также между стратосферой и тропосферой и т. д.

Лит.: Метеорология и атомная энергия, пер. с англ., под ред. Н. Л. Бызовой и К. П. Махонько, Л., 1971; Кароль И. Л., Радиоактивные изотопы и глобальный перенос в атмосфере, Л., 1972; Израэль Ю. А., Мирные ядерные взрывы и окружающая среда, Л., 1974. *С. Г. Малахов.*

РАДИОАКТИ́ВНОСТЬ ВОД, обусловлена присутствием в водах радиоактивных веществ, поступающих из атмосферы и вымываемых из почв и горных пород. В водах присутствуют как естественные радиоактивные изотопы (^{40}K, ^{222}Rn, ^{226}Ra, ^{238}U и др.), так и искусственные (в основном ^{90}Sr, ^{90}Y и ^{137}Cs), возникшие вследствие ядерных взрывов. Содержание естественных радиоактивных веществ в водах в зависимости от их происхождения колеблется в значит. степени (см. табл.).

Происхождение воды	Концентрация в 10^{-12} *кюри/л*			
	^{40}K	^{226}Ra	^{222}Rn	^{238}U
Подземные воды	—	4 (до 26)	до 200	2,4 (до 40)
Источники и ручьи . . .	—	до 140	до 3·10^{4}	до 4
Речные воды	8	0,2 (до 0,8)	0,2—0,3	0,2 (до 20)
Озёрные воды	13	1 (до 8)	—	3
Морская вода	300	0,08 (до 45)	—	0,7

Искусств. радиоактивные вещества в воды поступают вместе с осадками из атмосферы (см. *Радиоактивность осадков*). Так, в результате испытаний ядерного оружия концентрация ^{90}Sr в природных водах до 1968 непрерывно возрастала, достигая в отдельных случаях 10 *пкюри/л*. Другой осн. источник попадания искусств. радиоактивных веществ в водоёмы — сбросные воды предприятий по производству ядерного топлива.

Лит.: Белоусова И. М., Штукенберг Ю. М., Естественная радиоактивность, М., 1961; Вопросы ядерной метеорологии. Сб. ст., М., 1962, с. 259—71; Радиоэкология водных организмов, [в. 1—2], Рига, 1972—73. *Г. А. Середа.*

РАДИОАКТИ́ВНОСТЬ ГО́РНЫХ ПОРО́Д, определяется содержанием в них радиоактивных элементов — членов *радиоактивных рядов* $^{238}_{92}$U, $^{235}_{92}$U, $^{232}_{90}$Th и радиоактивного изотопа $^{40}_{19}$K. Содержание др. радиоактивных изотопов ($^{87}_{37}$Rb, $^{150}_{60}$Nd и др.) существенно не влияет на общую Р. г. п., так как скорость их радиоактивного распада крайне мала. Среднее содержание обоих изотопов урана в земной коре (до глубины 16 *км*) составляет ок. 2,5·10^{-4}% (вес.), тория 1,3·10^{-3}%, радиоактивного изотопа калия 0,029%. Кроме того, в горных породах присутствуют продукты распада радиоактивных элементов, к-рые иногда мигрируют в окружающие породы и образуют в земной коре струи подземных газов (He, Ar и т. д.). В почвах накапливается Rn, имеющий радиогенное происхождение.

Среди изверженных горных пород наибольшей радиоактивностью обладают кислые (U—3,5·10^{-4}; Th—1,8·10^{-3}), наименьшей — ультраосновные породы (U—3·10^{-7}; Th—5·10^{-7}). В кристаллич. горных породах радиоактивные элементы частично входят в состав *акцессорных минералов*: *ортита*, *циркона*, *монацита*, *апатита*, сфена и др., а также частично присутствуют в форме окислов, химически не связанных с определёнными минералами.

Содержание радиоактивных элементов в осадочных горных породах (U—3,2·10^{-4}; Th—1,1·10^{-3}) определяется их происхождением; макс. концентрации в органогенных осадках обусловлены присутствием углерода органич. происхождения, фосфатов и др. веществ, являющихся важными осадителями урана (напротив, хемогенные осадки — гипс, каменная соль — отличаются низкой радиоактивностью).

В почвах отношение Th к U значительно выше, чем в коренных (массивных) породах, что связано с накоплением Th в неразрушаемых остатках пород и миграцией легкоподвижного U.

В молодых глубоководных мор. отложениях наблюдается значит. накопление иония (изотопа Th, члена радиоактивного ряда $^{238}_{92}$U), в десятки раз большее по сравнению с равновесным его содержанием в уране. Это обусловлено хим. особенностями иония, благоприятствующими выпадению его из воды с осадками, в отличие от U, удерживающегося в растворе.

Кристаллич. породы Луны (базальты, анортозиты) заметно обеднены радиоактивными элементами (U—0,24·10^{-4}; Th—1,14·10^{-4}), а породы Венеры характеризуются соотношениями U(2,2·10^{-4}) и Th(6,5·10^{-4}), близкими земным (каменные метеориты соответственно содержат U—1,5·10^{-6} и Th—4·10^{-6}).

Англ. геолог Дж. Джоли впервые (1905) обратил внимание на то, что Р. г. п. имеет важное значение как источник тепловой энергии Земли. Расчёты показали, что если бы концентрация радиоактивных элементов в объёме всей Земли была такой, как в её поверхностном слое, то суммарное кол-во тепла, образующегося в результате радиоактивного распада, в несколько десятков раз превышало бы потерю Землёй тепла путём излучения его в мировое пространство; из этого следовал вывод, что все радиоактивные элементы сосредоточены только в верхней зоне земной коры. Такое предположение получило частичное подтверждение в 1970-е гг. после измерения концентрации U и Th (10^{-6}%) в образцах пород из мантии, извлечённых со дна океанов.

Норв. учёный В. М. Гольдшмидт показал (1923—27), что содержание радиоактивных элементов в основном в верхней (гранитной) оболочке Земли связано с хим. особенностями *силикатов* (изоморфным вхождением U и Th в их структуру). Выплавление силикатной земной коры из мантии по принципу *зонного плавления* неизбежно приводит к обога-

щению коры U, Th и щелочными элементами.

В начальную стадию развития Земли выделение *радиогенного тепла* (см. *Геотермика*), по расчётным данным сов. геофизика Е. А. Любимовой, было в 5 раз больше, чем в совр. эпоху. Это было связано с большей Р. г. п. вследствие более высокого содержания радиоактивных элементов (гл. обр. $^{235}_{92}U$ и $^{40}_{19}K$), а также, вероятно, полностью исчезнувших трансурановых элементов. См. также *Радиоактивные минералы*.

Лит.: Любимов Е. А., Термика Земли и Луны, М., 1968; Баранов В. И., Титаева Н. А., Радиогеология, М., 1973; Тугаринов А. И., Общая геохимия, М., 1973. *А. И. Тугаринов.*

РАДИОАКТИ́ВНОСТЬ ОСА́ДКОВ, обусловлена захватом радиоактивных аэрозолей и газов из атм. воздуха частицами облаков и осадков. Кроме того, сама вода осадков содержит атомы радиоактивного ^3H. Различают естеств. и искусств. Р. о., обусловленные вымыванием из атмосферы соответственно естеств. и искусств. аэрозолей и газов. Наибольший уровень радиоактивности приходится на короткоживущие продукты распада ^{222}Rn: $^{218}Po(RaA)$, $^{214}Pb(RaB)$, $^{214}Bi(RaC)$, $^{214}Po(RaC')$.

Вымывание осадками — основной механизм очищения атмосферы от радиоактивных загрязнений. Распределение выпадений радиоактивных аэрозолей из атмосферы в региональных районах обычно соответствует распределению количества выпавших осадков. Захват радиоактивных аэрозолей происходит в основном в облаке за счёт конденсац. роста капель на радиоактивных пылинках как на *ядрах конденсации* и диффузионного захвата пылинок каплями. Захват радиоактивных частиц падающими дождевыми каплями и снежинками происходит гл. обр. под действием инерционных сил и конвективной диффузии. Концентрация радиоактивных аэрозолей в осадках зависит от вида осадков. Наибольшие её величины отмечаются в туманах и мороси. *С. Г. Малахов.*

РАДИОАКТИ́ВНЫЕ АЭРОЗО́ЛИ, естественные или искусственные *аэрозоли* с радиоактивной дисперсной фазой.

Естественные Р. а. возникают в результате радиоактивного распада изотопов радона, выделяемых с поверхности почвы в атмосферу, а также при взаимодействии частиц космич. излучения с ядрами атомов хим. элементов, входящих в состав воздуха. Образующиеся при этом радиоактивные атомы оседают на частицах нерадиоактивной атмосферной пыли. С поверхности почвы ветром уносится в атмосферу и пыль, содержащая радиоактивные изотопы калия, урана, тория и др. Нек-рое кол-во Р. а. попадает в атмосферу с космич. пылью и метеоритами.

Искусственные Р. а., содержащие продукты деления и радиоактивные изотопы с наведённой активностью, образуются в определённом радиусе при взрыве ядерной бомбы, а также при технологич. или аварийных выбросах на предприятиях атомной промышленности, на урановых шахтах и в обогатит. цехах (см. *Радиоактивные отходы*).

Состав Р. а. зависит от их происхождения и условий существования в атмосфере. См. ст. *Радиоактивность атмосферы* и лит. при ней.

РАДИОАКТИ́ВНЫЕ МИНЕРА́ЛЫ, минералы, содержащие природные *радиоактивные элементы* (долгоживущие изотопы радиоактивных рядов ^{238}U, ^{235}U и ^{232}Th) в кол-вах, существенно превышающих величины их ср. содержания в земной коре (*кларки*). Известно ок. 250 Р. м., содержащих *уран*, *торий* либо оба эти элемента; радиевых минералов — достоверно не установлено. Разнообразие Р. м., принадлежащих к различным классам и группам, обусловлено нахождением урана в четырёх- и шестивалентных формах, изоморфизмом четырёхвалентного урана с Th, редкоземельными элементами (TR), Zr и Ca, а также изоморфизмом тория с TR цериевой подгруппы.

Различают Р. м., в к-рых уран (урановые минералы) или торий (ториевые минералы) присутствуют в виде осн. компонента, и Р. м., в состав к-рых радиоактивные элементы входят в виде изоморфной примеси (уран- и/или торийсодержащие минералы). К Р. м. не относятся минералы, содержащие механич. примесь Р. м. (минеральные смеси) или радиоактивные элементы в сорбированном виде.

Урановые минералы подразделяются на две группы. Одна объединяет минералы U^{4+} (всегда содержащие нек-рое кол-во U^{6+}), представленные окислом урана — *уранинитом* UO_2 и его силикатом — коффинитом $U(SiO_4)_{1-x}(OH)_{4x}$. Настуран (разновидность уранинита) и коффинит — гл. пром. минералы гидротермальных и экзогенных месторождений урана; уранинит, кроме того, встречается в *пегматитах* и *альбититах*. Порошковатые окислы (урановые черни) и гидроокислы урана образуют существ. скопления в зонах окисления различных урановых месторождений (см. *Урановые руды*). Титанаты урана (*браннерит* UTi_2O_6 и др.) известны в пегматитах, а также в нек-рых гидротермальных месторождениях. Вторая группа объединяет минералы, содержащие U^{6+},— это гидроокислы (беккерелит $3UO_3 \cdot 3H_2O$?, кюрит $2PbO \cdot 5UO_3 \cdot 5H_2O$), силикаты (уранофан $Ca(H_2O)_2U_2O_4(SiO_4) \cdot 3H_2O$, казолит $Pb[UO_2][SiO_4] \cdot H_2O$), фосфаты (*отенит* $Ca[UO_2]_2[PO_4]_2 \cdot 8H_2O$, торбернит $Cu[UO_2]_2[PO_4]_2 \cdot 12H_2O$), арсенаты (цейнерит $Cu[UO_2]_2[HSO_4]_2 \cdot 12H_2O$), ванадаты (*карнотит* $K_2[UO_2]_2[VO_4]_2 \cdot 3H_2O$), молибдаты (иригинит), сульфаты (уранопилит), карбонаты (уранталит); все они распространены в зонах окисления урановых месторождений.

Ториевые минералы — окисел (торианит ThO_2) и силикат (торит $ThSiO_4$) — менее распространены в природе. Они встречаются в качестве *акцессорных минералов* в гранитах, сиенитах и пегматитах; иногда образуют существ. концентрации в различных россыпях (см. *Ториевые руды*).

Уран- и/или торийсодержащие минералы — титанаты (давидит), титанотанталниобаты (*самарскит*, *колумбит*, *пирохлор*), фосфаты (*монацит*), силикаты (*циркон*) — большей частью рассеяны в изверженных и осадочных горных породах, обусловливая их естеств. радиоактивность (см. *Радиоактивность горных пород*). Лишь небольшая часть из них (давидит, монацит) образует существ. концентрации и является источником получения урана и тория. В радийсодержащем барите предполагается изоморфное замещение бария радием.

Для мн. Р. м. характерно метамиктное состояние (см. *Метамиктные минералы*). Включения Р. м. в зёрнах др. минералов сопровождаются ореолами радиационных нарушений (*плеохроичные ореолы* и др.). Специфич. особенностью Р. м. является также способность к образованию авторадиограмм (см. *Авторадиография*). Накопление в Р. м. стабильных изотопов с постоянной скоростью позволяет использовать их для определения абс. возраста геол. образований (см. *Геохронология*).

Лит.: Гецева Р. В., Савельева К. Т., Руководство по определению урановых минералов, М., 1956; Соболева М. В., Пудовкина И. А., Минералы урана, М., 1957; Торий, его сырьевые ресурсы, химия и технология, М., 1960; Хейнрих Э. У., Минералогия и геология радиоактивного минерального сырья, пер. с англ., М., 1962; Минералы. Справочник, т. 2, в. 3, М., 1967; то же, т. 3, в. 1, М., 1972; Бурьянова Е. З., Определитель минералов урана и тория, 2 изд., М., 1972. *Б. В. Бродин.*

РАДИОАКТИ́ВНЫЕ ОТХО́ДЫ, жидкие, твёрдые и газообразные отходы, содержащие радиоактивные изотопы (РИ) в концентрациях, превышающих нормы, утверждённые в масштабе данной страны.

Жидкие Р. о. образуются в процессе эксплуатации *атомных электростанций* (АЭС), регенерации ядерного горючего из отработанных *тепловыделяющих элементов*, использования различных источников радиоактивных излучений в науке, технике и медицине. В СССР закон запрещает сброс Р. о. в открытую гидросеть во всех случаях, когда концентрация РИ в них превышает среднегодовую допустимую концентрацию (СДК). СДК установлены с таким расчётом, чтобы контакт с веществами, содержащими РИ, не оказывал вредного воздействия на человеческий организм и окружающую среду (см. *Радиоактивное загрязнение*). Поэтому все Р. о. в СССР подвергаются очистке с доведением содержания радиоизотопов до СДК или надёжному вечному захоронению.

Жидкие Р. о. по своей активности делятся на 3 категории: низкого уровня активности, удельная активность к-рых не превышает 10^{-5} *кюри/л*, среднего уровня — от 10^{-5} до 1 *кюри/л* и высокоактивные отходы — выше 1 *кюри/л*. Свыше 99,9% всей возникающей в процессе эксплуатации АЭС активности при регенерации ядерного горючего переходят в жидкие высокоактивные отходы, к-рые после концентрирования до небольших объёмов захораниваются в герметичных, как правило, подземных ёмкостях из нержавеющей стали, что исключает проникновение Р. о. в окружающую среду. Кроме того, во всех странах, обладающих атомной пром-стью, ведутся исследования по дальнейшему повышению безопасности захоронения высокоактивных отходов путём перевода их в твёрдые нерастворимые в воде формы. Жидкие отходы низкого уровня активности, т. н. нетехнологич. отходы, образующиеся за счёт обмывки помещений и при стирке спецодежды, после тщательной очистки от РИ методами коагуляции и ионного обмена либо дистилляцией направляются в произ-во для повторного использования или могут сбрасываться в канализацию. Извлечённые из этих отходов РИ, сконцентрированные в шламах или кубовых остатках (~0,5% от исходного объёма), представляют собой отходы средне-

го уровня активности и поэтому хранятся в стальных ёмкостях. Разрабатываются методы перевода этих концентратов в твёрдые формы путём включения их в битум или др. материалы, обладающие высокими гидроизолирующими свойствами.

К твёрдым Р. о. относятся не поддающиеся отмывке загрязнённые материалы, использованная спецодежда и др. Всё это переносится для вечного захоронения в бетонные траншеи и, как правило, заливается цементом.

На объектах атомной пром-сти и АЭС, кроме жидких и твёрдых отходов, возможны выбросы, содержащие летучие соединения РИ или сами РИ, такие как ^{131}I, ^{129}I, ^{85}Kr, а также образование радиоактивных аэрозолей. Все эти выбросы проходят спец. очистную систему и затем удаляются в атмосферу через вентиляц. трубу. Общее кол-во РИ после очистной системы не должно превышать величину предельно допустимых выбросов, установленную для данного объекта с учётом преобладающих ветров, рельефа местности, характера растительности. Высота вентиляц. трубы (обычно 100—150 *м*) определяется из такого расчёта, чтобы к моменту, когда РИ из газовых выбросов попадут в приземные слои атмосферы, они были бы разбавлены до пределов, исключающих даже следовое воздействие на человеческий организм (как непосредственно, так и косвенно — через растительность и почву).

См. лит. при статьях *Радиоактивных веществ токсичность*, *Радиационная безопасность*, *Радиохимическая лаборатория*, *Атомная электростанция* и др.

Б. С. Колычев.

РАДИОАКТИ́ВНЫЕ ПРЕПАРА́ТЫ (мед.), предназначены для *радиоизотопной диагностики* заболеваний и *лучевой терапии* опухолей. Р. п. представляют собой радиоактивные *изотопы* или их соединения с различными неорганич. или органич. веществами. Из неск. сотен природных или искусств. радиоактивных изотопов для диагностич. целей применяются те, к-рые при введении в организм участвуют в исследуемых видах обмена веществ или изучаемой деятельности органов и систем. Эти Р. п. имеют короткий эффективный период полураспада, что обусловливает незначительную лучевую нагрузку на организм обследуемого, и характеризуются видом и энергией излучения (бета- или гамма-излучение), к-рые могут быть зарегистрированы методами *радиометрии*. Наиболее широко применяются различные соединения ^{99m}Tc (диагностика опухолей головного мозга, изучение центр. и периферич. гемодинамики и др.), ^{131}I и его соединения (исследования иодного обмена, функции почек, печени и др.), ^{111}In и ^{113}In (исследование печени и др.), коллоидные растворы и макроагрегаты ^{99m}Tc, ^{198}Au, ^{131}I, ^{111}In и др. (исследование лёгких, печени, головного мозга и др.), газообразные Р. п.— ^{133}Xe, ^{85}Kr, ^{15}O и др. (исследование функции лёгких, центр. и периферич. гемодинамики и др.).

Осн. принцип выбора Р. п., предназначенных для лучевой терапии *злокачественных опухолей*, — возможность создания леч. дозы ионизирующего излучения в очаге поражения при макс. щажении окружающих тканей. Это достигается путём применения Р. п. в различных агрегатных состояниях (истинные и коллоидные растворы, суспензии, гранулы, стержни, иглы, бусы, проволока, аппликационные повязки и др.) и использованием изотопов, обладающих оптимальными радиофизич. характеристиками (вид и энергия излучения). В клинич. практике применяют растворы Na^{131}I для лечения иодпоглощающих *метастазов* злокачеств. опухолей щитовидной железы, коллоиды и суспензии ^{90}Y, ^{198}Au, ^{32}P и др. для внутритканевой и внутриполостной лучевой терапии опухолей; гранулы, стержни, бусы, иглы (содержащие ^{90}Y, ^{60}Co, ^{192}Ir и др.) при лечении опухолей женских половых органов, рака слизистой оболочки рта и лёгкого, опухолей головного мозга и др.

В. З. Агранат, Ф. М. Лясс.

РАДИОАКТИ́ВНЫЕ РУ́ДЫ, руды, содержащие минералы радиоактивных элементов (долгоживущие изотопы радиоактивных рядов ^{238}U, ^{235}U и ^{232}Th). См. *Урановые руды*, *Ториевые руды*.

РАДИОАКТИ́ВНЫЕ РЯДЫ́, радиоактивные семейства, группы генетически связанных радиоактивных изотопов, в к-рых каждый последующий изотоп возникает в результате α- или β-распада предыдущего. Каждый Р. р. имеет родоначальника — изотоп с наибольшим периодом полураспада $T_{1/2}$. Завершают Р. р. стабильные изотопы.

Если ядро испускает α-частицу, его заряд (Z) уменьшается на 2, а массовое число (A) — на 4. При испускании β-частицы Z увеличивается на 1, а A не изменяется. Следовательно, в каждом Р. р. массовые числа изотопов могут или быть одинаковыми, или различаться на число, кратное 4. Если значения массовых чисел членов данного Р. р. делятся на 4 без остатка, то такие массовые числа можно выразить общей формулой $4n$ (где n — нек-рое целое число); в тех же случаях, когда при делении на 4 в остатке будет 1, 2 или 3, общие формулы для массовых чисел можно записать как $4n+1$, $4n+2$ или $4n+3$. В соответствии с этими формулами различают 4 Р. р., родоначальниками к-рых являются $^{232}_{90}$Th (ряд $4n$); $^{237}_{93}$Np ($4n+1$); $^{238}_{92}$U ($4n+2$) и $^{235}_{92}$U ($4n+3$). Сами Р. р. обычно называют по их родоначальникам. Поэтому говорят о Р. р. тория, нептуния, урана (^{238}U) и актиноурана (^{235}U). Иногда ряд ^{238}U называют рядом урана-радия (наиболее устойчивый изотоп радия ^{226}Ra — член этого Р. р.). Разумеется, радиоактивный изотоп может входить только в один какой-либо определённый Р. р.

В природе существуют ряды тория, актиноурана и урана-радия (естественные Р. р.). Это связано с тем, что периоды полураспада ^{232}Th($T_{1/2}=1{,}41\cdot10^{10}$ лет), ^{235}U($T_{1/2}=7{,}13\cdot10^{8}$ лет) и ^{238}U ($T_{1/2}=4{,}51\cdot10^{9}$ лет) соизмеримы с возрастом Земли (несколько миллиардов лет), и эти изотопы ещё не успели полностью распасться. Заканчиваются естественные Р. р. изотопами свинца ^{208}Pb, ^{207}Pb и ^{206}Pb.

Период полураспада ^{237}Np составляет $2{,}14\cdot10^{6}$ лет. Поэтому нептуния и членов его Р. р. в природе нет; все они были получены в 40—50-х гг. 20 в. искусственно, с помощью ядерных реакций. Завершается ряд ^{237}Np стабильным ^{209}Bi.

Каждый Р. р. содержит как долгоживущие, так и короткоживущие изотопы (см. рис. на стр. 348). Если изотоп принадлежит к естественному Р. р., то он обязательно присутствует в природе, даже если скорость распада его ядер очень велика. Связано это с тем, что в Р. р. с течением времени устанавливается т. н. вековое равновесие. Время достижения такого равновесия во всём ряду приблизительно равно 10 периодам полураспада самого долгоживущего промежуточного члена ряда. При вековом равновесии скорости образования изотопа и его распада равны. Поэтому содержание такого изотопа остаётся практически неизменным в течение столетий. Оно с неизмеримо малой скоростью уменьшается лишь по мере распада родоначальника ряда.

Установлением векового равновесия в естественных Р. р. объясняется присутствие в природе таких относительно малоустойчивых радиоактивных хим. элементов, как *протактиний*, *актиний*, *радий*, *франций*, *радон*, *астат* и *полоний*. Содержание каждого из них в природе тем ниже, чем меньше $T_{1/2}$ соответствующих изотопов — членов Р. р. Так, на 1 *т* урана в природе приходится всего ок. 0,34 *г* изотопа ^{226}Ra, имеющего $T_{1/2}$ ок. 1600 лет.

Большинство членов естественных Р. р. имеет специальные названия и символы (см. рис.). Напр., изотоп ^{230}Th наз. ионием (символ Io); ^{214}Po — радием-це-штрих (RaC′), а ^{228}Ra — мезоторием-один ($MsTh_1$). Эти названия возникли исторически ещё до появления понятия об изотопах.

Нек-рые изотопы — члены Р. р.— распадаются не по одному пути (α- или β-распад), а по двум. Ядра таких изотопов в одних случаях испускают α-частицы, в других β-частицы. Напр., ^{227}Ac в ряду актиноурана в 988 случаях из 1000 претерпевает α-распад, а в 12 случаях — β-распад. Вероятность распада по каждому пути (в процентах) указана числами около стрелок, соответствующих α- и β-распаду такого изотопа.

Лит. см. при ст. *Радиоактивность*.

С. С. Бердоносов.

РАДИОАКТИ́ВНЫЕ СЕМЕ́ЙСТВА, то же, что *радиоактивные ряды*.

РАДИОАКТИ́ВНЫЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ, хим. элементы, все изотопы которых радиоактивны. К числу Р. э. принадлежат *технеций* (ат. н. 43), *прометий* (61), *полоний* (84) и все последующие элементы в периодич. системе Менделеева. К 1975 известно 25 Р. э. Те из них, к-рые расположены в периодич. системе за ураном, наз. *трансурановыми элементами*. 14 Р. э. с ат. н. 90—103 во многом сходны между собой; они составляют семейство *актиноидов*. Из природных Р. э. только два — *торий* (ат. н. 90) и *уран* (92) имеют изотопы, периоды полураспада к-рых ($T_{1/2}$) сравнимы с возрастом Земли. Это ^{232}Th ($T_{1/2}=1{,}41\cdot10^{10}$ лет), ^{235}U ($T_{1/2}=7{,}13\cdot10^{8}$ лет) и ^{238}U ($T_{1/2}=4{,}51\cdot10^{9}$ лет). Поэтому торий и уран сохранились на нашей планете со времён её формирования и являются первичными Р. э. Изотопы ^{232}Th, ^{235}U и ^{238}U дают начало естеств. *радиоактивным рядам*, в состав к-рых входят в качестве промежуточных членов вторичные природные Р. э. с ат. н. 84—89 и 91. Периоды полураспадов всех изотопов этих элементов сравнительно невелики, и, если бы их запасы не пополнялись непрерывно за счёт распада долгоживущих изотопов

Элемент	НЕПТУНИЙ Np № 93	УРАН U № 92	ПРОТАКТИНИЙ Pa № 91	ТОРИЙ Th № 90	АКТИНИЙ Ac № 89	РАДИЙ Ra № 88	ФРАНЦИЙ Fr № 87	РАДОН Rn № 86	АСТАТ At № 85	ПОЛОНИЙ Po № 84	ВИСМУТ Bi № 83	СВИНЕЦ Pb № 82	ТАЛЛИЙ Tl № 81
Ряд тория (4n)				232 Th $1{,}41\cdot10^{10}$ л	α	228 $MsTh_1$ 6,7 л							
					228 $MsTh_2$ 6,13 ч								
				228 RdTh 1,91 г	α	224 ThX 3,64 д	α	220 Tn 54,5 с	α	216 ThA 0,158 с	α	212 ThB 10,64 ч	
									216 At $3\cdot10^{-4}$ с	0,013% α	212 ThC 60,6 м	α 36,2%	208 ThC″ 3,10 м
										212 ThC′ $3{,}05\cdot10^{-7}$ с	63,8% α	208 ThD стабилен	
Ряд актиноурана (4n+3)		235 AcU $7{,}13\cdot10^{8}$ л	α	231 UY 25,52 ч									
			231 Pa 32400 л	α	227 Ac 21,6 л	α 1,2%	223 AcK 22 м	α $4\cdot10^{-3}$%	219 At 0,9 м	α 97%	215 Bi 7 м		
				227 RdAc 18,71 д	98,8% α	223 AcX 11,435 д	α	219 An 3,92 с	3% α	215 AcA $1{,}78\cdot10^{-3}$ с	α	211 AcB 36,1 м	
									215 At $\sim10^{-4}$ с	$5\cdot10^{-4}$% α	211 AcC 2,13 м	α 99,7%	207 AcC″ 4,79 м
										211 AcC′ 0,52 с	0,3% α	207 AcD стабилен	
Ряд урана-радия (4n+2)		238 UI $4{,}51\cdot10^{9}$ л	α	234 UX_1 24,1 д									
			234 m UX_2 1,18 м; ип 0,63%; 234 UZ 6,7 ч										
		234 UII $2{,}48\cdot10^{5}$ л	α	230 Io $7{,}52\cdot10^{4}$ л	α	226 Ra 1600 л	α	222 Rn 3,823 д	α	218 RaA 3,05 м	α	214 RaB 26,8 м	
									218 At 1,3 с	0,02% α	214 RaC 19,9 м	α 0,04%	210 RaC″ 1,5 м
								218 Rn 0,035 с	α	214 RaC′ $1{,}64\cdot10^{-4}$ с	α	210 RaD 22 г	
											210 RaE 5,01 д	α $5\cdot10^{-5}$%	206 RaE″ 4,19 м
										210 RaF 138,4 д	α	206 RaG стабилен	
Ряд нептуния (4n+1)	237 Np $2{,}14\cdot10^{6}$ л	α	Pa 27 д										
		233 U $1{,}62\cdot10^{5}$ л	α	229 Th 7300 л	α	225 Ra 14,8 д							
					225 Ac 10 д	α	221 Fr 4,8 м	α	217 At 0,0323 с	α	213 Bi 47 м	α 2%	209 Tl $<1{,}4\cdot10^{-3}$ с
										213 Po $4{,}2\cdot10^{-6}$ с	α	209 Pb $<5\cdot10^{-5}$ с	
											209 Bi стабилен		

231 — массовое число
Pa — символ изотопа
32400 л — период полураспада

Радиоактивные ряды (л, г — лета, годы, д — дни, ч — часы, м — минуты, с — секунды; ип — изомерный переход).

U и Th, они давно бы уже полностью распались.

Р. э. с ат. н. 43, 61, 93 и все последующие наз. искусственными, т. к. их получают с помощью искусственно проводимых ядерных реакций. Это деление Р. э. на природные и искусственные довольно условно; так, *астат* (ат. н. 85) был сначала получен искусственно, а затем обнаружен среди членов естественных радиоактивных рядов. В природе найдены также ничтожные количества технеция, прометия, *нептуния* (ат. н. 93) и *плутония* (94), возникающих при делении ядер урана — либо спонтанном, либо вынужденном (под действием нейтронов космич. лучей и др.).

Два Р. э.— Th и U — образуют большое число различных минералов. Переработка природного сырья позволяет получать эти элементы в больших количествах. Р. э.— члены естеств. радиоактивных рядов — могут быть выделены радиохим. методами из отходов произ-ва Th и U, а также из торий- или урансодержащих препаратов, хранившихся долгое время. Np, Pu и др. лёгкие трансурановые элементы получают в атомных реакторах за счёт ядерных реакций изотопа ^{238}U с нейтронами. С помощью различных ядерных реакций получают и тяжёлые трансурановые элементы. Tc и Pm образуются в атомных реакторах и могут быть выделены из продуктов деления.

Многие Р. э. имеют важное практич. значение. U и Pu используют как делящийся материал в ядерных реакторах и в ядерном оружии. Облучение тория (его природного изотопа ^{232}Th) нейтронами позволяет получить изотоп ^{233}U — делящийся материал. Pm, Po, Pu и др. Р. э. применяют для изготовления атомных электрич. батареек со сроком непрерывной работы до нескольких лет. См. статьи об отдельных радиоактивных элементах, а также *Радиоактивные минералы*, *Ториевые руды*, *Урановые руды*.

Лит.: Несмеянов Ан. Н., Радиохимия, М., 1972. *С. С. Бердоносов.*

РАДИОАКТИ́ВНЫЙ КАРОТА́Ж, совокупность методов геофизич. исследований скважин, основанных на регистрации радиоактивных (точнее, ионизирующих) излучений. Существуют 2 основные группы методов Р. к.: γ-каротаж и *нейтронный каротаж*. В свою очередь, методы γ-каротажа делятся на измерение интенсивности (и энергетич. спектра) γ-лучей, обусловленных естеств. *радиоактивностью горных пород* (поиски и разведка руд, содержащих U, Th, K), и измерение интенсивности вторичного γ-излучения, возникающего в породе, облучённой источником γ-лучей (γ—γ-каротаж), к-рый опускается в скважину вместе с детектором вторичных γ-квантов. γ—γ-каротаж применяется для определения плотности пород (в частности, угольных месторождений) и опробования однокомпонентных руд тяжёлых металлов. Рентгенорадиометрический каротаж (руда облучается γ-квантами, измеряется спектр характеристич. рентгеновского излучения отдельных элементов) служит для опробования руд тяжёлых металлов сложного минерального состава, гамма-нейтронный каротаж — для определения содержания Be.

РАДИОАКТИ́ВНЫХ ВЕЩЕ́СТВ ТОКСИ́ЧНОСТЬ, вредное воздействие хим. веществ вследствие содержания в них в различных концентрациях *радиоактивных элементов*. Под воздействием *ионизирующего излучения*, испускаемого этими элементами, происходят изменения в жизнедеятельности и структуре живых организмов (см. *Биологическое действие ионизирующих излучений*). Радиоактивные вещества загрязняют окружающее пространство (см. *Радиоактивное загрязнение*), оборудование, рабочие помещения и воздух в них. Загрязнённость радиоактивными веществами воздуха и воды выражают в единицах *кюри*, а загрязнённость поверхностей — числом частиц (α- или β-), испускаемых с единицы поверхности в *мин*, или числом импульсов, регистрируемых радиометрич. приборами в *мин/см²*. Существующие радиометрич. методы позволяют обнаруживать даже незначит. кол-ва радиоактивного вещества (см. *Радиохимический анализ*, *Радиометрический анализ*). В ряде случаев вещества имеют двоякую токсичность: 1) собственно химическую, вызванную хим. свойствами элементов и соединений, входящих в данное вещество; 2) Р. в. т., иногда называемую, в отличие от химической, радиотоксичностью.

В зависимости от токсичности радиоактивных элементов они разделены на пять групп:

Группа А—изотопы с особо высокой радиотоксичностью, напр.: ^{210}Pb, ^{210}Po, ^{226}Ra, ^{228}Th, ^{230}Th, ^{232}Th, ^{232}U, ^{237}Np, ^{238}Pu, ^{239}Pu, ^{241}Am, ^{242}Cm.

Группа Б — изотопы с высокой радиотоксичностью, напр.: ^{90}Sr, ^{106}Ru, ^{124}Sb, ^{126}I, ^{129}I, ^{131}I, ^{144}Ce, ^{170}Tm, ^{210}Bi, ^{223}Ra, ^{224}Ra, ^{227}Th, ^{234}Th, ^{230}U, ^{233}U, ^{234}U, ^{235}U, ^{241}Ru.

Группа В — изотопы со средней радиотоксичностью, напр.: ^{22}Na, ^{24}Na, ^{32}P, ^{35}S, ^{36}Cl, ^{54}Mn, ^{56}Mn, ^{59}Fe, ^{60}Co, ^{82}Br, ^{89}Sr, ^{91}Y, ^{90}Y, ^{95}Nb, ^{95}Zr, ^{105}Ru, ^{125}Sb, ^{132}I, ^{133}I, ^{134}I, ^{134}Cs, ^{137}Cs, ^{141}Ce, ^{171}Tm, ^{203}Pb, ^{206}Bi, ^{231}Th, ^{239}Np.

Группа Г — изотопы с малой радиотоксичностью, напр.: ^{14}C, ^{38}Cl, ^{55}Fe, ^{64}Cu, ^{69}Zn, ^{71}Ge, ^{91m}Y, ^{97}Zr, ^{96m}Tc, ^{99m}Tc, ^{131}Cs, ^{134m}Cs, ^{136}Cs.

Группа Д — изотопы с наименьшей радиотоксичностью, напр. ^{3}H.

Степень опасности радиоактивного элемента ограничивается предельно допустимым его кол-вом, не требующим для работы с ним разрешения санитарно-эпидемич. службы.

Радиоактивное облучение организма разделяется на внешнее и внутреннее. Внешнее облучение вызывается внешними по отношению к организму источниками излучения. Внутреннее облучение проявляется при воздействии ионизирующих излучений попадающих внутрь организма радиоактивных веществ (радиоактивные загрязнения кожного покрова человека относятся к смешанному типу воздействия). Для каждой группы особо чувствительных к облучению органов человека устанавливаются допустимые дозы внешнего и внутреннего облучения, отдельно для работающего персонала и населения. При работе с радиоактивными веществами обслуживающий персонал соприкасается со всеми видами ионизирующего излучения, принадлежащего радиоактивным элементам. Исходя из возможных последствий влияния радиоактивных веществ на организм, установлены три категории облучаемых лиц: персонал, отдельные лица населения, население в целом. В соответствии с этими категориями установлены предельно допустимые дозы облучения и предельно допустимое проникновение радиоактивных веществ в организм. Важным условием обеспечения безопасности при работе с радиоактивными веществами является организация рабочего места и меры индивидуальной защиты от излучения, исключающие возможности попадания радиоактивного вещества в организм. Работа с радиоактивными веществами производится под надзором медико-санитарной службы и службы дозиметрии, определяющей радиоактивность воздуха, загрязнённость поверхности оборудования, помещения, спецодежды, открытых рук и лица. При обнаружении нарушения установленных допустимых норм загрязнения принимаются меры, устраняющие загрязнения, в соответствии с «Основными санитарными правилами работы с радиоактивными веществами». *Радиоактивные отходы* и загрязнённое оборудование являются источниками распространения радиоактивных веществ, удаление к-рых из рабочих помещений осуществляется в соответствии с имеющимися правилами.

Вопросами токсичности и установления норм безопасности при защите от излучения занимается специальная Международная комиссия по радиационной защите (МКРЗ). На основе материалов МКРЗ и трудов сов. учёных в СССР разработаны нормы радиационной безопасности (НРБ-69), к-рые являются обязательными для всех, работающих с радиоактивными веществами.

Лит.: Защитное оборудование, средства индивидуальной защиты и защитные материалы для работы с радиоактивными веществами. Каталог, М., 1966; Нормы радиационной безопасности (НРБ-69), М., 2 изд., 1972; Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений (ОСП-72), М., 1972; Рекомендации Международной комиссии по защите от излучений, пер. с англ., М., 1958. *З. В. Ершова.*

РАДИОАСТРОНОМИ́ЧЕСКИЕ ОБСЕРВАТО́РИИ, научные учреждения, занимающиеся наблюдением электромагнитного излучения небесных объектов в радиоастрономич. диапазоне волн (примерно от 1 *мм* до 1 *км*) и изучающие эти объекты на основе наблюдений. Первая Р. о. созд. в конце 50-х гг. 20 в. в Великобритании (Джодрелл-Бэнк, близ Манчестера). Открытие небесных источников радиоизлучения (см. *Радиоастрономия*) привело к тому, что в кон. 40 — нач. 50-х гг. при ун-тах и научных учреждениях стали создаваться радиоастрономич. группы (Кембриджский и Манчестерский университеты в Великобритании, Военно-мор. исследоват. лаборатория в США, Физич. ин-т им. П. Н. Лебедева АН СССР и Горьковский ун-т в СССР, Сиднейский ун-т в Австралии). Радиоастрономич. отделы возникли в ряде астрономич. обсерваторий, в т. ч. в СССР — на Бюраканской астрофизич. обсерватории АН Арм. ССР, на Главной астрономической (Пулковской) обсерватории АН СССР, Крымской астрофизич. обсерватории АН СССР. В дальнейшем стали создаваться специализированные Р. о., научная тематика к-рых в значит. степени определяется возможностями их *радиотелескопов*. В 70-х гг. существует около 100 Р. о. Позднее, в соответствии с общей тенденцией развития науки, возникли нац. Р. о., прежде всего в тех странах, где существовало много мелких Р. о.

К числу осн. Р. о. в СССР относятся: Серпуховская Р. о. Физич. ин-та АН СССР (крестообразный радиотелескоп метрового диапазона размером 1 *км*, высокоточный параболоид диаметром 22 *м* и многоэлементная решётка метрового диапазона для исследования пульсаров), занимающаяся исследованием всех небесных объектов, от Солнца до внегалактических источников радиоизлучения; Р. о. Специальной астрофизической обсерватории АН СССР (600-*м* кольцеобразный радиотелескоп сантиметрового диапазона); Симеизская Р. о. Крымской астрофизической обсерватории АН СССР (точный полноповоротный 22-*м* параболоид для волн миллиметрового диапазона), в основном занимающаяся исследованием Солнца; Р. о. Ин-та радиофизики и электроники АН УССР (крупнейший радиотелескоп декаметрового диапазона), исследующая гл. обр. дискретные радиоисточники внегалактич. происхождения, а также нек-рые объекты в нашей Галактике (сверхновые звёзды, пульсары); Р. о. Пулковской обсерватории (130-*м* радиотелескоп спец. формы для волн сантиметрового диапазона), осн. направлением исследований которой являются солнечная и галактич. радиоастрономия; Р. о. Радиофизич. ин-та в Горьком (точнейший 25-*м* телескоп для волн короткого миллиметрового диапазона), занимающаяся в основном планетной радиоастрономией.

Среди зарубежных Р. о. наиболее значительны следующие.

В США: Национальная Р. о. Грин-Бэнк, Зап. Виргиния (трёхэлементный интерферометр с переменной базой до 2,4 *км*, состоящий из 25-*м* антенн, 42-*м* параболоид для диапазона волн до 2 *см*, 91-*м* параболоид для диапазона волн до 6 *см*; 11-*м* параболоид для волн до 0,3 *см* — на Китт-Пик), занимающаяся всеми направлениями исследований, кроме изучения Солнца. Р. о. в Аресибо, Пуэрто-Рико (300-*м* земляная сферич. чаша для работы на волнах до 10 *см*), ведающая в основном картографированием планет, галактич. и внегалактич. радиоастрономией; Р. о. Оуэнс-Валли, Калифорния (интерферометр из двух 27-*м* параболоидов и 40-*м* параболоида).

В Великобритании: Р. о. Джодрелл-Бэнк, близ Манчестера (76-*м* параболич. радиотелескоп для волн до 20 *см*, два меньших параболоида, работающих в режиме интерферометра с 76-*м* параболоидом), занимающаяся галактич. и внегалактич. исследованиями; Р. о. в Кембридже [интерферометры для построения радиоизображения размером 5 *см* (8 элементов) и 1,6 *км* (3 элемента) для внегалактич. исследований на волнах дециметрового и сантиметрового диапазонов, антенная решётка метрового диапазона для исследования пульсаров и солнечного ветра].

В Австралии: Р. о. в Парксе, Новый Юж. Уэльс (64-*м* параболоид для волн до неск. *см*, к-рый может работать вместе с 20-*м* подвижным параболоидом), в основном ведущая галактич. и внегалактич. исследования; Р. о. в Молонгло (крестообразный 1,6-*км* радиотелескоп для $\lambda = 75$ *см* и 3 *м*).

Во Франции: Р. о. в Нансе (большой радиотелескоп 200 *м*×40 *м* для волн дециметрового диапазона, а также неск. солнечных радиотелескопов); осн. направление исследований — изучение строения и динамики галактик.

В Нидерландах: Р. о. в Вестерборке (многоэлементный радиотелескоп размером 1 *км*, действующий на волнах 21 *см* и 6 *см* и состоящий из двенадцати 20-*м* параболоидов), ведущая в основном внегалактич. исследования.

В ФРГ: Р. о. в Бохуме (крупнейший параболоид диаметром 100 *м* для волн до 2 *см*, универсальный радиотелескоп для галактич. и внегалактич. исследований).

В Индии: Р. о. в Утакамунде, Сев. Индия (цилиндрич. радиотелескоп длиной 500 *м* для волн метрового диапазона для наблюдения затмений радиоисточников Луной).

Лит. см. при ст. *Радиоастрономия.*

Ю. Н. Парийский.

РАДИОАСТРОНО́МИЯ, раздел астрономии, в к-ром небесные объекты — Солнце, звёзды, галактики и др.— исследуются на основе наблюдений излучаемых ими радиоволн в диапазоне от долей *мм* до неск. *км*. Иногда к Р. относят также и *радиолокационную астрономию*, к-рую наз. в этом случае активной Р., в отличие от пассивной Р., занимающейся наблюдениями собств. радиоизлучения небесных объектов.

Наблюдения в радиодиапазоне электромагнитных волн существенно дополняют наблюдения небесных тел в оптическом и др., более коротковолновых, диапазонах (в т. ч. в рентгеновском). Уже в 19 в. были высказаны предположения о существовании радиоизлучения Солнца и предприняты попытки зарегистрировать его. Однако чувствительность применяемых приёмников радиации оказалась для этого совершенно недостаточной. Лишь в 1931 К. Янский (США) на волне 14,6 *м* случайно обнаружил ощутимое радиоизлучение Млечного Пути. В 1942 было обнаружено радиоизлучение спокойного Солнца, в 1945 — Луны, в 1946 был открыт первый «дискретный» (т. е. малого размера) источник радиоизлучения в созвездии Лебедя. Его физич. природа оставалась неизвестной вплоть до 1954, когда на месте этого радиоисточника наконец удалось увидеть в оптич. диапазоне удалённую Галактику.

В 60-х гг. 20 в. результаты радиоастрономич. наблюдений нашли широкое применение в изучении физических явлений, происходящих в небесных объектах.

Путём теоретич. исследований было установлено, что почти все наблюдаемые радиоастрономич. явления связаны с известными в физике механизмами радиоизлучения: *тепловым излучением* твёрдых тел (планеты и малые тела Солнечной системы); *тормозным излучением* тепловых электронов в полях ионов космич. плазмы (газовые туманности в Галактике, атмосфера Солнца и звёзд); магнитотормозным излучением тепловых, субрелятивистских и релятивистских электронов в космич. магнитных полях (активные области на Солнце, пояса радиации вокруг нек-рых планет, радиогалактики, квазары), различными коллективными процессами в плазме (вспышки радиоизлучения на Солнце и Юпитере и др. явления). Наряду со сплошным (непрерывным) спектром радиоизлучения, обусловленным перечисленными причинами, обнаружено также монохроматич. излучение небесных объектов. Осн. механизмами образования спектральных радиолиний являются квантовые переходы между различными атомными и молекулярными энергетич. уровнями. Среди атомных радиолиний большую роль в Р. играет линия нейтрального водорода с длиной волны 21 *см*, возникающая при переходах между сверхтонкими подуровнями в атоме водорода, и рекомбинационные линии возбуждённого водорода (см. *Рекомбинации*). Из многих десятков обнаруженных молекулярных радиолиний бо́льшая часть связана с переходами между подуровнями энергии, обусловленными вращением молекул (вращат. подуровнями).

Исследование космич. радиоизлучения проводится с помощью *радиотелескопов*. Для наблюдений сплошного спектра применяются широкополосные *радиометры*; спектральные линии регистрируются при помощи радиоспектрографов различного типа. Спец. устройства радиотелескопов — *радиоспектрометры*, *радиополяриметры* и др. позволяют исследовать спектральный состав, интенсивность, поляризацию и др. характеристики радиоизлучения. Сигналы, приходящие от космич. источников, как правило, очень слабы, вследствие чего для радиоастрономич. исследований сооружают радиотелескопы с очень большими антеннами, применяют наиболее чувствит. приёмные устройства. Так, площадь антенны крупнейшего радиотелескопа составляет ок. 100 000 $м^2$ (Т-образный телескоп под Харьковом, СССР), а самый чувствит. радиометр может зарегистрировать изменение темп-ры на 0,001—0,0001 К. Радиоизображения небесных объектов строятся как с помощью одиночных (напр., параболических) зеркал (как в оптич. астрономии), так и путём более сложных — радиоинтерферометрич. методов наблюдений (см. *Радиоинтерферометр*). Эти методы позволяют «синтезировать» радиоизображение небесных тел, в течение нек-рого времени накапливая излучение, приходящее от исследуемого объекта. Успехи в регистрации высокочастотных электрич. колебаний и стабилизации частоты позволили проводить интерферометрич. наблюдения, сопоставляя записи, получаемые в далеко разнесённых пунктах, не связанных между собой радиочастотными каналами связи. Большие расстояния между пунктами наблюдений обеспечивают высокую разрешающую способность при определении направлений на источники радиоизлучения. С помощью радиотелескопов проводятся поисковые обзоры неба и детально исследуются отдельные объекты. Обнаруженные радиоисточники заносятся в каталоги; к 1974 опубликовано ок. 100 каталогов, в к-рых приведены сведения о десятках тысяч объектов, бо́льшая часть из к-рых расположена далеко за пределами нашей Галактики.

По объектам исследования Р. условно делится на солнечную, планетную, галактическую и метагалактическую (внегалактическую).

Солнечная Р. изучает атмосферу Солнца (хромосферу, корону, сверхкорону, солнечный ветер). Осн. проблема — выяснение природы активности Солнца. Характер радиоизлучения Солнца различен в разных диапазонах. Радиоизлучение в миллиметровом диапазоне, связанное с тормозным излучением электронов плазмы солнечной хромосферы в электрич. полях ионов, относительно спокойно. В сантиметровом диапазоне радиоизлучение в значит. степени зависит от тормозного и магнитотормозного излучения горячей намагниченной плазмы над

солнечными пятнами. Наконец, в метровом диапазоне волн *радиоизлучение Солнца* очень нестабильно и имеет форму всплесков над относительно стабильным уровнем тормозного излучения солнечной короны. Мощность всплесков иногда в десятки миллионов раз превосходит излучение спокойной короны. Эти всплески, по-видимому, вызываются прохождением потоков быстрых частиц сквозь атмосферу Солнца. *Солнечный ветер* исследуется по рассеянию в нём радиоволн, идущих от удалённых радиоисточников.

Планетная Р. исследует тепловые и электрич. свойства поверхности планет и их спутников, их атмосферы и радиационные пояса. Радиоастрономич. наблюдения существенно дополняют результаты, полученные в оптич. диапазоне; особенно это относится к планетам, поверхность к-рых скрыта от земного наблюдателя плотными облаками. Радиоастрономич. наблюдения позволили измерить темп-ру поверхности Венеры, оценить плотность её атмосферы; благодаря таким наблюдениям обнаружены радиационные пояса Юпитера и мощные вспышки радиоизлучения, возникающие в его атмосфере.

Радиолокационные методы позволяют с очень высокой точностью измерять расстояния до планет, периоды их вращения, осуществить картографирование поверхностей планет.

Галактическая Р. изучает структуру нашей Галактики, активность её ядра, физич. состояние межзвёздного газа и природу различных галактич. источников радиоизлучения. Мощными галактич. источниками радиоизлучения являются остатки сверхновых звёзд, а также облака газа, ионизованного ультрафиолетовым излучением звёзд. В 1967 были обнаружены *пульсары* — источники пульсирующего радиоизлучения. Эти объекты, по-видимому, связаны с быстровращающимися *нейтронными звёздами*, в мощной магнитосфере к-рых и возникает радиоизлучение. В том же году были обнаружены источники исключительно ярких и узких радиолиний гидроксила OH, а затем и линий нек-рых молекул. Происхождение этих линий, вероятно, связано с действием мазерного механизма излучения (см. *Мазеры*). Другим мощным космич. мазером является водяной пар, находящийся в особых условиях в компактных облаках межзвёздного газа. Физич. условия в межзвёздном газе изучаются также с помощью радиолиний возбуждённого водорода и большого числа молекулярных линий. Зарегистрировано радиоизлучение новых звёзд нек-рых др. типов. Особое внимание привлекло изучение радиоизлучения тесных двойных звёзд, в к-рых один из компонентов, возможно, является «*чёрной дырой*». Галактич. Р. изучает также структуру магнитного поля Галактики и способствует решению проблемы происхождения космич. лучей.

Метагалактическая Р. изучает все объекты, находящиеся за пределами нашей Галактики. Подавляющее число этих объектов является т. н. нормальными галактиками. Для них характерно относительно слабое радиоизлучение, связанное с движением быстрых электронов в магнитных полях этих галактик. Галактики с более активными ядрами обладают радиоизлучением, мощность к-рого выше, чем у нормальных галактик, в сотни раз. Ещё в сотни и тысячи раз более мощное радиоизлучение характерно для *радиогалактик*. Подавляющая часть радиогалактик имеет двухкомпонентную структуру, так что оптич. объект (как правило, гигантская эллиптич. галактика) расположен между компонентами, причём часто также является источником очень слабого радиоизлучения. Каждая компонента обычно имеет яркую деталь вблизи края. По-видимому, компоненты радиогалактик были выброшены из ядер оптич. галактик и разлетаются с большими скоростями в стороны от них.

Энергия релятивистских электронов и магнитного поля в компонентах радиогалактик достигает огромной величины, насчитывающей 10^{61} *эрг* и, вероятно, пополняется при эпизодически происходящих взрывах в ядрах галактик. Причина столь бурной активности этих ядер пока (1975) остаётся загадкой.

Однако самыми мощными внегалактическими радиоисточниками являются *квазары*, видимые в оптическом диапазоне, но совершенно не похожие на обычные галактики. Радиоизлучение квазаров переменно: оно заметно изменяется за время от нескольких недель до нескольких лет, что может быть только при относительно малых линейных размерах радиоизлучающих областей в них. Это подтверждается прямыми наблюдениями структуры квазаров: с помощью интерферометров с большой базой обнаружены детали размером менее 10^{-3} *сек* дуги, к-рые могут быть облаками или потоками ультрарелятивистских частиц, движущихся в магнитных полях. Детальная структура квазаров пока изучена недостаточно, а природа их ещё неизвестна.

Помимо дискретных внегалактич. радиоисточников, наблюдается также фоновое излучение метагалактики. Оно складывается из совокупного радиоизлучения большого числа не наблюдаемых раздельно слабых радиоисточников и изотропного излучения, соответствующего темп-ре ок. 2,7 К. Последнее представляет собой излучение вещества, заполняющего метагалактику на ранней стадии развития Вселенной, когда это вещество (плазма) было плотнее, чем в совр. эпоху, и имело темп-ру 3000—5000 К. Это излучение наз. *реликтовым излучением*. Т. о., обнаружение реликтового излучения свидетельствует о том, что ранее Вселенная не была такой, как сейчас,— она была плотней и горячей. Подсчёты числа внегалактич. радиоисточников также подтверждают предположение о том, что ранее либо пространств. плотность радиоисточников в окрестностях нашей Галактики была выше, либо они были в среднем значительно мощнее, чем в совр. эпоху. Вместе с этим оказалось, что видимая пространств. плотность радиоисточников на очень больших расстояниях (т. е. на ещё более ранних стадиях эволюции Вселенной) быстро падает. Это можно объяснить тем, что в ту эпоху не было источников радиоизлучения (а возможно, и галактик вообще). Однако падение пространств. плотности может быть результатом и сильного рассеяния радиоизлучения в метагалактич. газе.

Исследования в области Р. проводятся во многих *астрономических обсерваториях и институтах*; существуют специальные *радиоастрономические обсерватории*. Координацией их деятельности в СССР занимается науч. совет по проблеме «Радиоастрономия» АН СССР и *Астрономический совет* АН СССР. Деятельность радиоастрономич. учреждений в международном масштабе курируется *Международным астрономическим союзом*.

Лит.: Шкловский И. С., Космическое радиоизлучение, М., 1956; Каплан С. А., Пикельнер С. Б., Межзвёздная среда, М., 1963; Каплан С. А., Элементарная радиоастрономия, М., 1966; Краус Д. Д., Радиоастрономия, пер. с англ., М., 1973; Пахольчик А., Радиоастрофизика, пер. с англ., М., 1973.

Ю. Н. Парийский.

РАДИОАСТРОФИЗИ́ЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТО́РИЯ Академии наук Латвийской ССР, научно-исследовательское астрономич. учреждение. Организовано в 1967 на основе Астрофизич. лаборатории АН Латв. ССР. Наблюдательная база Р. о. находится в 5 *км* от пос. Балдоне (в 38 *км* от Риги). Гл. инструменты: телескоп Шмидта (диаметр зеркала 120 *см*), два 55-*см* рефлектора системы Кассегрена с электрофотометрами и радиотелескоп с диаметром параболич. антенны 10 *м*. Осн. направления исследований: фотометрич. и спектральные исследования звёзд поздних спектральных классов и исследование радиоизлучения Солнца в дециметровом и сантиметровом диапазонах волн. Р. о. издаёт с 1973 тематич. сб. «Исследование Солнца и красных звёзд». Библиотека насчитывает св. 38 тыс. ед. хранения.

Лит.: Балклавс А. Э., Радиоастрофизическая обсерватория АН Латв. ССР, «Изв. АН Латв. ССР», 1971, № 3, с. 69—79.

РАДИОБИОЛО́ГИЯ (от *радио...* и *биология*), наука о действии всех видов *ионизирующих излучений* на живые организмы, их сообщества и биосферу в целом. Р. граничит с науч. дисциплинами, исследующими биологич. действие электромагнитных волн инфракрасного, видимого и ультрафиолетового диапазонов (см. *Фотобиология*) и радиоволн миллиметрового и сантиметрового диапазонов. Специфика Р. обусловлена большой энергией квантов и частиц (α-частиц, электронов, позитронов, протонов, нейтронов и др.), значительно превосходящей энергию ионизации атомов, и способностью частиц проникать в глубь облучаемого объекта, воздействуя на все его структуры, составляющие их молекулы и атомы.

Исследование *биологического действия ионизирующих излучений* началось почти тотчас за открытием этих излучений В. К. *Рентгеном* (1895), А. *Беккерелем* (1896) и открытием радия М. *Склодовской-Кюри* и П. *Кюри* (1898). В 1896 рус. физиолог И. Р. *Тарханов* опубликовал работу о возможном влиянии рентгеновских лучей «на ход жизненных функций». В нач. 20 в. в России влияние ионизирующих излучений на живые организмы изучал Е. С. *Лондон*, опубликовавший в 1911 монографию «Радий в биологии и медицине». В Германии в 1904 Г. Петерс обнаружил нарушение деления в облучённых клетках, а П. Линзер и Э. Хельбер в 1905 — появление токсич. веществ в крови облучённых животных. В 1906 франц. исследователи Ж. Бергонье и Л. Трибондо обратили внимание на зависимость *радиочувствительности* клеток от интенсивности и длительности их делений (*митозов*), а также степени дифференцировки. К 20-м гг. накопилось много разрозненных наблюдений о действии рентгеновского

и гамма-излучений на разные биологические объекты. Однако эти исследования проводились различными специалистами — физиологами, зоологами, ботаниками, медиками—в рамках своих наук.

20—30-е гг. принесли ряд крупных открытий и новых идей, ускоривших становление Р. как науки. В 1925 сов. учёные Г. А. *Надсон* и Г. С. Филиппов открыли на низших грибах мутагенное действие рентгеновских лучей; работы по радиационному *мутагенезу* осуществили в США в 1927 Г. *Мёллер* (на дрозофиле) и в 1928 Л. Стедлер (на высших растениях). Эти открытия легли в основу *радиационной генетики*. В 1920 Г. А. Надсон и в 1925 П. Анцель и П. Винтембергер (Франция) пришли к выводу, что наблюдаемые радиационные повреждения клетки — результат двух противоположных процессов: развития повреждения и одновременно идущего процесса восстановления. Работами Ф. Дессауэра в Германии (1922), Дж. Кроутера в Великобритании (1924, 1927), Ф. Хольвека во Франции (1928—38) и др. были развиты представления о дискретности ионизирующих излучений, о процессе поглощения энергии как сумме единичных актов взаимодействия фотона или частицы с отдельными молекулами или структурами клетки. Общий закон фотохимии (см. *Гротгуса закон*), согласно к-рому химич. реакцию в веществе может вызвать только поглощённая часть падающего на него света, распространяется и на ионизирующие излучения. В кон. 20 — нач. 30-х гг. Дж. Кроутер, а также Ф. Хольвек и А. Лакассань, анализируя кривые зависимости эффекта (гибель клеток) от дозы облучения, для объяснения его вероятностного характера вводят представление о наличии в клетке особого чувствительного объёма — «мишени»; попадание ионизирующей частицы в «мишень» и вызывает наблюдаемый эффект. *Мишени теория* как формальное обобщение мн. наблюдаемых явлений была окончательно сформулирована англ. учёным Д. Ли (1946), Н. В. Тимофеевым-Ресовским и нем. учёным К. Циммером (1947).

В 40-е — нач. 50-х гг. благодаря быстрому развитию ядерной физики и техники, а также в результате *радиоактивного загрязнения* окружающей среды вследствие испытаний ядерного оружия резко возрос интерес к последствиям биологич. действия ионизирующих излучений. Именно в эти годы Р. формируется как самостоятельная область науки. Перед Р. возникают новые проблемы: всестороннее исследование радиационного поражения многоклеточных организмов при их тотальном облучении, познание причин различной радиочувствительности организмов, роли радиации в возникновении вредных мутаций, изучение закономерностей и причин возникновения отдалённых последствий облучения (сокращение продолжительности жизни, возникновение опухолей, снижение иммунитета). Актуальными для Р. становятся такие практич. задачи, как изыскание различных средств *защиты организма от излучений* и путей его пострадиационного восстановления от повреждений, прогнозирование опасности для человечества повышающегося уровня радиации окружающей среды, изыскание новых путей использования ионизирующих излучений в медицине, с. х-ве, пищ. и микробиологич. пром-сти.

50—60-е гг. характеризуются глубоким проникновением в Р. биофизич. и биохимич. методов исследования. К этому времени становится ясно, что в поражении клеточных структур и макромолекул, помимо прямого попадания в них квантов и частиц, участвуют радикалы воды и др. низкомолекулярных веществ, перекиси, гидроперекиси, семихиноны, хиноны и др. вещества, образующиеся в клетке при облучении в присутствии кислорода (косвенное действие радиации; см. также *Кислородный эффект*).

Вслед за работами, показавшими ведущее значение для ряда радиационных эффектов поражения клеточного ядра (Р. Циркл, П. Хеншоу в США; Б. Л. Астауров в СССР, и др.), последовали многочисленные исследования возникающих в результате облучения нарушений структуры и метаболизма *дезоксирибонуклеиновой кислоты*, радиационное поражение к-рой (прямое и косвенное) лежит в основе *генетического действия излучений*. В эти годы были открыты *радиозащитные средства* (т. н. радиопротекторы) — вещества, защищающие животный организм от действия радиации, разработаны теоретич. предпосылки для эффективных методов лечения *лучевой болезни*.

В связи с интенсивными испытаниями ядерного оружия и повсеместным загрязнением Земли радионуклидами, в первую очередь долгоживущими нуклидами ^{90}Sr и ^{137}Cs, перед Р. встают новые задачи изучения особенностей действия проникших внутрь организма (инкорпорированных) излучателей с их специфич. распределением по тканям, различной длительностью выведения из организма и хронич. облучением клеток. Проблемы хронич. действия малых доз радиации приобретают большую актуальность и в связи со всё убыстряющимися темпами развития ядерной энергетики.

Стр-во ускорителей ядерных частиц, применение в медицине плотноионизирующих излучений, проникновение человека в космос поставили перед Р. ряд новых проблем, в т. ч. исследование *относительной биологической эффективности* нейтронов и протонов больших энергий, многозарядных ионов, пи-мезонов; изучение одновременного действия радиации и др. факторов космич. полёта (невесомости, вибрации и т. п.); исследование действия радиации на высшую нервную деятельность человека в условиях космоса и др. Интенсивно развивающаяся ветвь Р.— космическая Р.— решает эти вопросы как в земных условиях (эксперименты с использованием совр. ускорителей, спец. стендов и т. д.), так и при полётах в космос.

Преимущества работы с микроорганизмами при проведении радиобиологич. исследований способствовали быстрому развитию и оформлению др. самостоятельной ветви Р.— радиационной микробиологии, основы к-рой были заложены в 20-е гг. 20 в. работами Г. А. Надсона. Микроорганизмы широко используются для выяснения общих закономерностей воздействия ионизирующих излучений на клетки или различные внутриклеточные структуры — органоиды и др., для выяснения механизмов радиационного мутагенеза и мн. др. проблем Р. Исследования по радиочувствительности микроорганизмов, показавшие поразительную устойчивость некоторых из них к облучению, значительно изменили наши представления о возможных границах существования жизни в экстремальных радиационных условиях.

Кон. 50-х — 60-е гг. ознаменовались в Р. открытием явлений восстановления—*репарации*—облучённых клеток, осуществляемых спец. ферментными системами, к-рые быстро ликвидируют радиационные повреждения молекул ДНК. Эти открытия побудили пересмотреть прежние выводы о формировании радиационных эффектов, об опасностях поражения при хронич. облучениях в малых дозах, а также по-новому оценить причины устойчивости генетич. аппарата клетки. Значительно расширились представления о причинах различной радиочувствительности клеток, значении для радиочувствительности объёма хромосом, числа сульфгидрильных групп, активности репарирующих ферментов и др. факторов. Формальные обобщения новых фактов и представлений нашли отражение в стохастической (вероятностной) концепции биологич. действия излучений. Исследования биохимич. сдвигов в облучённых клетках и тканях, радиационных повреждений ядра, митохондрий, биологич. мембран и др. органелл клетки позволили обосновать структурно-метаболическую гипотезу действия радиации. Согласно этой гипотезе, вероятностный характер радиационных эффектов является результатом взаимодействия процессов, возникающих в молекулярных и надмолекулярных структурах, обмене веществ в регуляторных системах облучённого организма.

Многогранность задач, стоящих перед совр. Р., привела к развитию *радиоэкологии*, радиационной генетики и др. разделов Р. Исследования в области Р. лежат в основе практич. применения ионизирующих излучений в лучевой терапии злокачеств. новообразований; на их базе разработаны эффективные методы лечения лучевой болезни, они послужили теоретич. фундаментом для использования ионизирующих излучений в борьбе с с.-х. вредителями, для выведения новых сортов с.-х. растений (радиационная селекция), повышения урожая путём предпосевного облучения семян, продления сроков хранения с.-х. сырья, для лучевой стерилизации мед. препаратов. Данные космич. Р. необходимы для прогнозирования и обеспечения безопасности полётов человека в космос. Мн. открытия в Р. (напр., открытия радиационного мутагенеза, а также ферментов, репарирующих радиационные повреждения ДНК и др.) способствовали существенному развитию знаний об общих законах жизни.

В СССР исследования по Р. проводятся в Ин-те биологич. физики АН СССР (г. Пущино), в Ленингр. ин-те ядерной физики АН СССР (г. Гатчина) и др. ин-тах АН СССР, а также в ин-тах Мин-ва здравоохранения СССР и Мин-ва с. х-ва СССР, на кафедрах мн. вузов. За рубежом осн. центры радиобиологич. исследований: Брукхейвенская нац. лаборатория, Биологич. отделение атомного центра в Ок-Ридже и др. (США); Радиевый ин-т, Биологич. отделение атомного центра в Сакле (Франция); Лаборатория радиобиологии атомного центра в Харуэлле (Великобритания); Ин-т биофизики Чехословацкой АН (Брно); Ин-т биофизики во Франкфурте-на-Майне, Центр ядерных исследований в Карлсруэ, Ин-т радиационной ботаники в Гам-

бурге (ФРГ); Радиобиологич. отделе атомного центра в Тромбее (Индия); Радиобиологич. ин-т (Сиба, Япония) и мн. др. В 1955 Ген. Ассамблея ООН учредила спец. Науч. комитет по действию атомной радиации (участвуют 20 стран), к-рый собирает всю информацию о радиационной обстановке на Земле и возможных биологич. последствиях облучения человека и сообщает её в регулярно представляемых ООН докладах (1958—72).

Осн. периодич. издания по Р.: журналы «Радиобиология» (с 1961), «Radiation Research» (N. Y., с 1954), «International Journal of Radiation Biology ...» (L., с 1959), «Radiation Botany» (L.— N. Y., с 1961) и др. Междунар. ассоциация радиационных исследований, Европ. об-во радиобиологов, Науч. совет по проблемам радиобиологии АН СССР и др. регулярно созывают нац. и междунар. симпозиумы (первый в Дании, 1953), конференции, конгрессы (первый в США, 1958).

Лит.: Бак З., Александер П., Основы радиобиологии, пер. с англ., М., 1963; Основы радиационной биологии, М., 1964; Корогодин В. И., Проблемы пострадиационного восстановления, М., 1966; Свердлов А. Г., Опосредованное действие ионизирующего излучения, М., 1968; Тимофеев-Ресовский Н. В., Иванов В. И., Корогодин В. И., Применение принципа попадания в радиобиологии, М., 1968; Хуг О., Келлерер А. М., Стохастическая радиобиология, пер. с нем., М., 1969; Кузин А. М., Структурно-метаболическая гипотеза в радиобиологии, М., 1970; его же, Молекулярная радиобиология клеточного ядра, М., 1973; Эйдус Л. Х., Физико-химические основы радиобиологических процессов и защиты от излучений, М., 1972; Первичные радиобиологические процессы, 2 изд., М., 1973; Radiation biology, ed. by A. Hollaender, v. 1, N. Y.— Toronto — L., 1954.

А. М. Кузин.

РАДИОБУ́Й, морской буй, на к-ром установлен радиопередатчик с антенной ненаправленного излучения. Используется в навигационных целях — для обозначения границ судоходства, отдельных мест, опасных для плавания судов, и т. п. Сигналы, посылаемые Р., принимают судовые радиопеленгаторы (см. *Радиопеленгация*), определяющие направление на Р. Пассивный аналог Р.— радиолокационный буй (якорный морской буй, в верх. части к-рого укреплены металлич. уголковые отражатели с высокой отражат. способностью) имеет то же навигац. назначение, но может использоваться только судами, оборудованными *радиолокационными станциями.*

РАДИОВЕТРОМЕ́Р автоматический (АРВ), разновидность радиогидрометеорологической станции, предназначенной для автоматич. измерения и передачи по радио значений скорости и направления ветра гл. обр. в открытых частях судоходных относительно мелких водоёмов (например, водохранилищ). Р. смонтирован на буе, который устанавливается на якоре. Р. содержит датчики скорости и направления ветра с системой привязки к странам света, программный, измерительный и кодирующий блоки, блок питания (батарею аккумуляторов) и радиопередающее устройство. Р. работает автономно в течение неск. месяцев по заранее заданной программе, обеспечивая дальность радиопередачи данных до 100 *км.*

Лит.: Справочник по гидрометеорологическим приборам и установкам, Л., 1971.

РАДИОВЕЩА́НИЕ, передача по радио неограниченному числу слушателей речи, музыки и др. звуковых эффектов; одно из основных средств оперативной информации, массовой агитации и пропаганды, просвещения населения. В странах развитого Р. радиопередачи слушает 90% населения (1,5—2 *ч* в *сут*). Как форма организации досуга Р. уступает только *телевидению.*

Различают осн. жанры Р.: информационные общественно-политические (радиоинформация, -репортаж, -комментарий, -интервью, -беседа); художественно-публицистические (радиоочерк, -фильм, -композиция); художественные (радиоинсценировка, -пьеса и др.). Р., кроме того, использует в передачах трансляцию исполнения лит. и муз. произведений всех жанров; специально адаптированные для радио театр. драматич. и оперные спектакли. Наиболее популярные формы совр. Р.— информационный радиовыпуск, радиогазета, радиожурнал и др.

Р. осуществляется через *передающие радиоцентры* и принимается на *радиовещательные приёмники* индивидуального или коллективного пользования. Широкое распространение в СССР и ряде др. стран получило *проводное вещание.*

Приоритет в области изобретения *радио* и использования его как средства связи принадлежит России (А. С. *Попов*). В кон. 19 — нач. 20 вв. для передачи служебной информации построены первые русские радиостанции.

Радиовещание в СССР. С первых лет Сов. власти радио использовалось не только как средство связи, но и как источник информации. С ноября 1917 по радиотелеграфу передавались декреты Сов. пр-ва, сообщения о важнейших событиях в жизни страны, о междунар. положении, выступления В. И. Ленина. Одной из актуальных гос. задач было создание материально-технич. базы Р. В 1918 Совнарком создал комиссию для разработки планов развития радиотелеграфного дела; ряд мощных радиостанций воен. ведомства передан Наркомату почт и телеграфа; Совнарком принял декрет о централизации радиотехнич. дела в стране. Первые радиовещательные передачи велись в 1919 из *Нижегородской радиолаборатории,* с 1920 — из опытных радиовещательных станций (Москва, Казань и др.).

Коммунистич. партия и Сов. пр-во придавали исключительное значение *радиофикации* как основному средству развития Р. В 1920 Ленин писал М. А. Бонч-Бруевичу, руководившему Нижегородской радиолабораторией: «Пользуюсь случаем, чтобы выразить Вам глубокую благодарность и сочувствие по поводу большой работы радиоизобретений, которую Вы делаете. Газета без бумаги и „без расстояний", которую Вы создаете, будет великим делом» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 51, с. 130).

В 1922 в письмах И. В. Сталину для членов Политбюро ЦК РКП(б) Ленин сформулировал положения программы сплошной радиофикации страны (см. там же, т. 45, с. 194—96), в том же году начались первые (ещё нерегулярные) текстовые радиопередачи через громкоговорители; Нижегородская радиолаборатория передала в эфир первые радиоконцерты. Становлению и популяризации Р. в 20-е гг. способствовали массовое радиолюбительское движение (к-рое стало развиваться после открытия в 1922 в Москве радиостанции им. Коминтерна), деятельность организованных в 1924 Об-ва друзей радио, акц. об-ва «Радиопередача» (первоначально — «Радио для всех», его членами были Наркомпочтель, ВСНХ, РОСТА, Всероссийский электрич. трест з-дов слабого тока). Регулярное Р. началось 23 ноября 1924, когда в эфир был передан первый номер радиогазеты. В 1925 организована Радиокомиссия ЦК РКП(б) для общего руководства Р. и Радиосовет при Главполитпросвете Наркомпроса РСФСР для разработки основных направлений вещания.

В 20-е гг. складываются жанры Р. (радиорепортаж, радиобеседа, комментарий), формы передач (радиогазета, радиожурнал). В 1925 в эфире — первый радиорепортаж с Красной площади в Москве, посвящённый Октябрьским торжествам; детские передачи — «Радиооктябрёнок», «Радиопионер» (впоследствии «*Пионерская зорька*»); «Культурное наследие — детям»; молодёжная — «Молодой ленинец»; с 1926 — «Крестьянская радиогазета», «Рабочая радиогазета», этнографические концерты. Организуется регулярное Р. в союзных республиках — в 1925—27 начали работать радиостанции в Минске, Баку, Харькове, Ташкенте, Ленинграде, Киеве, Тбилиси.

С 20-х гг. традицией сов. Р. стали выступления гос. деятелей. Состоявшаяся в сер. 20-х гг. дискуссия об общественном назначении Р., его месте среди видов иск-ва и средств эстетич. просвещения способствовала развитию форм и жанров Р., особенно литературно-драматического (см. *Радиоискусство*).

В 1927 Совнарком принял постановление, направленное на улучшение художеств. программ. В подготовке лит. передач участвовали В. В. Маяковский, А. Н. Афиногенов, Д. Бедный, Э. Г. Багрицкий, Ф. В. Гладков, В. В. Иванов, Л. М. Леонов и др. Регулярные обзоры под рубрикой «Литература — массам» знакомили слушателей с творчеством сов. писателей и классич. лит. наследием. Р. популяризировало музыку народов СССР, лекции-концерты раскрывали осн. этапы истории мировой муз. культуры. В 20-е гг. прозвучали первые концерты по заявкам, трансляции оперных спектаклей из Большого театра СССР. С 1925 в программе Р. появились беседы и лекции на социально-политич. и научно-технич. темы. В кон. 20 — нач. 30-х гг. для целенаправленного образования населения были созданы рабочий, крестьянский, коммунистич., комсомольский радиоуниверситеты (до 80 тыс. радиозаочников).

С 1928 по 1933 мощность сов. радиовещательных станций увеличилась в 8 раз. В 1931 при Наркомпочтеле образован Всесоюзный комитет по Р., в 1932 — 12 местных радиокомитетов в республиках и областях. Появились новые, действенные формы и жанры радиопередач: радиоперекличка, всесоюзное радиособрание (1929), прямые радиорепортажи со строек (1930). Пост. ЦК ВКП(б) «О перестройке рабселькоровского движения» (1931) рекомендовало радиокомитетам шире применять формы массовой работы (рейды, выездные бригады), расширять сотрудничество с рабселькорами, развивать и создавать новые формы передач по письмам трудящихся.

В соответствии с пост. «О перестройке литературно-художественных организа-

ций» (1932) расширились тематика, формы, жанры художеств. передач. В работе на радио участвовали писатели А. Серафимович, М. А. Светлов, Н. А. Островский, И. П. Уткин, К. Г. Паустовский, актёры Д. Н. Орлов, В. И. Качалов, И. М. Москвин, М. И. Бабанова и др. Новые произв. Д. Д. Шостаковича, Ю. А. Шапорина, С. С. Прокофьева, Д. Б. Кабалевского и др. впервые исполнялись по радио. Муз. вещание знакомило слушателей с проф. исполнителями и с лучшими коллективами художеств. самодеятельности. В 1932 начались регулярные выпуски «Последних известий». В 1933 Совнарком утвердил «Положение о Всесоюзном комитете по радиофикации и радиовещанию при СНК СССР»; в составе комитета учреждались управления радиофикации, центр. вещания, местного вещания. В 1936 Радиокомитет ввёл в действие 5 программ вещания, составленных с учётом временного пояса, нац. языковых особенностей населения различных р-нов страны. Первый всесоюзный радиофестиваль (1936) положил начало межреспубликанскому обмену радиопрограммами. В 30-е гг. в системе общественно-политич. вещания выделились самостоятельные редакции сел. передач, красноармейского, молодёжного, спортивного вещания. Видное место в программах Р. заняла оборонно-спортивная тематика, сформировался как жанр спортивный радиорепортаж (основоположник В. С. *Синявский*). Важную роль в улучшении Р. сыграла спец. печать по вопросам радио: журналы «Радиофронт» (осн. в 1925, до № 19 — «Радио всем»), «Говорит СССР» (1931), еженедельная газета «Новости радио» (1925) и др.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 передано 2 тыс. радиосводок Совинформбюро, 2,3 тыс. выпусков «Последних известий», св. 8 тыс. «Писем с фронта» и «Писем на фронт». Значит. место в программах занимали обзоры газет, информации ТАСС, корреспонденции с фронта (в выпусках «Последних известий» ок. 7 тыс. корреспонденций из действующей армии). В отличие от других стран, в СССР в годы войны Р. оставалось непрерывным и многопрограммным. Регулярно велись передачи для партизан и населения временно оккупированных р-нов. По *Всесоюзному радио* часто выступали руководители Сов. пр-ва. В 1944 Совнарком принял пост. о мероприятиях по укреплению материально-технич. базы Центрального радиовещания, в 1945 — о праздновании Дня радио 7 мая (7 мая 1895 А. С. Попов продемонстрировал в действии созданный им приёмник для беспроводной сигнализации).

В 1948 Всесоюзное радио перешло на трёхпрограммное вещание (общий объём передач 45 *ч* в *сут*). Началась сплошная радиофикация колхозов. В 1956 создана Гл. редакция вещания для молодёжи (осн. рубрика — радиогазета «Говорит комсомолия»). С 1 окт. 1960 Всесоюзное Р. стало круглосуточным. В 1961 объём вещания возрос до 78 *ч* в *сут*. В 1962 введено новое Положение о передачах Всесоюзного радио, в к-ром предусматривалось конкретное и точное определение содержания и жанра планируемых передач, организация сезонных (осенне-зимней и весенне-летней) сеток вещания. В 1962 прозвучала первая программа радиостанции «Юность». Появились первые молодёжные программы в республиканских и краевых радиокомитетах — «Молодые романтики Приморья», «Белорусская молодёжная», украинская «Молодая гвардия», «Клуб молодых репортёров Эстонии» и др. В 1963 начала функционировать 5-я программа — для сов. граждан, находящихся за рубежом, и зарубежных слушателей. В 1964 2-я программа реорганизована в информационно-муз. программу «*Маяк*». В 50—60-е гг. появились такие популярные рубрики, как «Ленинский университет миллионов», радиожурнал «Земля и люди» (для сел. слушателей), «У телетайпной ленты», «Международные обозреватели за круглым столом».

Детское вещание наряду с популярными передачами «Радиотеатра для детей», «Пионерской зорьки», «Клуба знаменитых капитанов», «Угадай-ки» и др. организует общественно-политич. радиожурнал «Ровесники» (с 1963), серии передач научно-художественных, образовательных, учебных (в т. ч. «Радио для урока»).

50-летию Великой Октябрьской социалистич. революции были посвящены серии и циклы передач: «Хроника Великого Октября. Год 1917-й», «50 пламенных лет», ежемесячный «Ленинский альманах»; 100-летию со дня рождения В. И. Ленина — «Годы великой жизни. Страницы биографии В. И. Ленина», «Воспоминания о Ленине», «Подвиг партии и народа», «Ленинские уроки молодёжи», «Литературная Лениниана» и др.

В соответствии с пост. ЦК КПСС «О мерах по дальнейшему улучшению работы радиовещания и телевидения» (1962) повсеместно совершенствуются технич. условия приёма программ, расширяется обмен программами между Москвой, республиками и областями, организована подготовка кадров по радиовещанию и телевидению (в 1974 в 19 вузах и н.-и. ин-тах), к участию в создании вещательных программ стала широко привлекаться общественность.

Литературно-драматич. вещание пропагандирует лучшие произведения рус., сов. и зарубежной лит-ры. Инсценируются известные романы и повести, в радиотеатре выступают ведущие сов. актёры. Появились новые виды вещания: одноактный спектакль, инсценированный спектакль. Систематически готовятся муз.-образоват. передачи, концерты-лекции, концерты по заявкам слушателей, муз. обозрения, концерты художеств. самодеятельности, муз. радиоспектакли, радионовеллы, проводятся недели, декады, месячники музыки народов зарубежных стран. В создании передач участвуют муз. коллективы Всесоюзного радио: оркестры — Большой симфонический, эстрадно-симфонический, рус. нар. инструментов, Большой хор, хор рус. нар. песни, ансамбль сов. песни и др.

Популярны передачи по письмам слушателей — «Полевая почта „Юности"», «По вашим просьбам», «В рабочий полдень», «Поэтическая тетрадь», «В мире слов» и др., экономич. консультации, справки по разнообразным вопросам и др. Почта Всесоюзного радио (1974) — 511 тыс. писем.

Развивая традиции радиоуниверситетов 20-х гг., Р. организует цикл спец. уч. передач в помощь школе, общеобразовательных — в помощь политич. самообразованию, по лит-ре и иск-ву, в т. ч. «Радиоуниверситет культуры» (см. также *Технические средства обучения*).

Передачи внутрисоюзного Р. готовят гл. редакции Гос. комитета Сов. Мин. СССР по телевидению и радиовещанию — пропаганды, информации (программа «Маяк»), вещания для детей, для молодёжи (радиостанция «Юность»), литературно-драматич., муз. вещания, вещания для Москвы, для Московской обл. Проблемами организации Р. и выпуска передач занимаются также входящие в состав Гос. комитета: гл. дирекции программ Центр. телевидения и радиовещания (осн. в 1970); Центр науч. программирования (осн. в 1970), *Дом радиовещания и звукозаписи*, Всесоюзный н.-и. ин-т телевидения и радиовещания (1957), Ин-т повышения квалификации работников телевидения и радиовещания (1970).

Р. охвачена вся терр. СССР: передачи ведутся на более чем 60 языках народов СССР и 70 языках народов др. стран; среднесуточный объём вещания для населения СССР составил в 1975 св. 1 тыс. *ч*. По суммарной мощности радиовещательные станции СССР занимают 1-е место в Европе, располагая наиболее мощными радиостанциями в мире. Проводное вещание ведётся через 35 тыс. ретрансляционных узлов (в более чем 400 городах по трём программам). Насчитывается св. 60 млн. радиоприёмников и св. 50 млн. репродукторов. Развивается стереофонич. вещание.

В 1975 Всесоюзное радио имело 5 осн. программ вещания (среднесуточный объём 150 *ч*).

1-я программа (основная) — общесоюзная информационная, общественно-политич. и художественная. Включает информационные выпуски «Последних известий», ежедневные обзоры центр. газет. Одна из старейших передач программы — «Рабочая радиогазета». Жителям села адресован радиожурнал «Земля и люди». Популярны передачи «Человек и закон», «Служу Советскому Союзу», «Здоровье», программа радиостанции «Юность», «Театр у микрофона», обозрение «Театр и жизнь», «Лит-ра и иск-во за рубежом», «Муз. вечера» и др. По 1-й программе звучат передачи для детей и др. Среднесуточный объём вещания 20 *ч*. Передают программу радиостанции трёх синхронных сетей.

Готовятся с учётом поясного времени три дубля 1-й программы: для Западной Сибири, республик Средней Азии (кроме Туркм. ССР) и Казахстана; Восточной Сибири; Дальнего Востока. 2-я программа («Маяк») — круглосуточная информационная и музыкальная информирует радиослушателей о событиях внутр. и междунар. жизни, пропагандирует лучшие произв. сов. и зарубежной музыки (концерты звучат между 5—7-минутными информационными выпусками, передающимися каждые полчаса). Передаётся одновременно для всех р-нов страны. 3-я программа — общеобразовательная, лит.-музыкальная, включает документальные композиции и радиоспектакли, творческие портреты писателей, драматургов, композиторов, артистов, а также передачи для учащихся, составленные с учётом школьных программ. Среднесуточный объём 14 *ч*. 4-я программа — музыкальная, знакомит слушателей с произведениями мирового муз. иск-ва, с творчеством выдающихся исполнителей. Звучит на ультракоротких волнах. С февр. 1974 на волне 4,16 *м* транслируются стереофони-

ческие передачи (в среднем 4 *ч* в *сут*). 5-я программа — круглосуточная информационная, общественно-политич. и художественная, адресована сов. гражданам, находящимся за пределами страны (морякам, рыбакам, полярникам и др.).

Ежедневно ведут передачи 160 аппаратно-студийных комплексов. В 1974 действовали 164 краевых и областных комитета по телевидению и радиовещанию и 5 окружных радиоредакций.

В системе Гос. комитета Сов. Мин. СССР по телевидению и радиовещанию действует (1975) 14 комитетов союзных республик, 154 областных, краевых и окружных (85 — в РСФСР, 69 — в др. союзных республиках), 341 городская редакция Р. (164 — в РСФСР, 177 — в др. союзных республиках). Работа местных радиокомитетов по тематике, жанровой структуре передач, времени ежедневного выхода в эфир координируется с программой Всесоюзного радио. Местные комитеты регулярно готовят передачи о жизни республик, краёв, областей и для Всесоюзного радио.

Среднесуточный объём местного вещания превышает 1000 часов. В 1974 объём среднесуточного вещания республиканских радиокомитетов составлял (в часах): в Азерб. ССР — 32,5, Арм. ССР — 36,1, Белорус. ССР — 20, Груз. ССР — 23,2, Казах. ССР — 37,5, Кирг. ССР — 22, Латв. ССР — 28, Литов. ССР — 32,5, Молд. ССР — 30,6, Тадж. ССР — 26,5, Туркм. ССР — 23, Узб. ССР — 35, Укр. ССР — 39,6, Эст. ССР — 29,6; объём вещания местных радиокомитетов РСФСР — 385 *ч*. Местные передачи ведутся, как правило, по 3 программам.

См. также раздел Печать, радиовещание, телевидение в статьях о союзных и автономных республиках; сведения о Р. в краях и областях СССР — в соответствующих статьях.

Регулярное вещание Московского радио на зарубежные страны началось с 1929, вначале на немецком, затем на франц., англ. и др. языках. Передачи раскрывают всемирно-историч. значение строительства коммунизма в СССР и социализма в странах мировой социалистич. системы. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 начались передачи на греч., тур., перс., норв. и др. языках, вещание на Индию, страны Бл. Востока, Китай, Японию, зап. часть США. Московское радио было источником объективной информации о ходе войны. По просьбе филиала амер. радиовещательной компании «*Нэшонал бродкастинг компани*» (ныне самостоят. радиотелекорпорация «*Американ бродкастинг компани*») была организована передача Московского радио для США, к-рая ретранслировалась 96 амер. станциями. В 60-е гг. среднесуточный объём вещания на зарубежные страны составлял 140 *ч* на 46 иностр. языках и 10 языках народов СССР. Увеличился объём передач на страны Африки, Д. Востока и Юго-Вост. Азии. В 1964 создана радиостанция «*Мир и прогресс*» — орган сов. общественных организаций. Большой популярностью у слушателей пользуются т. н. почтовые выпуски, ответы на вопросы слушателей. В 1974 общий объём *иновещания* составлял более 200 *ч* в *сут*, передачи велись на 70 языках. Почта в 1974 — св. 100 тыс. писем.

В муз. коллективах Всесоюзного радио работали: дирижёры — Б. А. Александров, Н. С. Голованов, А. В. Гаук, В. Н. Кнушевицкий, Ю. Ф. Никольский, А. И. Орлов, Л. П. Пятигорский, Г. Н. Рождественский; хормейстеры — И. М. Кувыкин и А. В. Свешников; солисты — Г. А. Абрамов, Д. В. Демьянов, В. А. Бунчиков, З. Н. Долуханова, Н. А. Казанцева, О. В. Ковалёва, В. А. Нечаев, Н. П. Рождественская, Г. П. Сахарова, И. П. Яунзем и др. В создании литературно-драматич. и детского вещания активно участвовали артисты и режиссёры О. Н. Абдулов, Н. А. Александрович, Т. К. Алмазова, З. А. Бокарёва, В. С. Гейман, Р. М. Иоффе, Н. С. Киселёв, Н. В. Литвинов, В. А. Сперантова, Т. И. Чистякова, Н. С. Цыганова. Ведущие звукорежиссёры — В. В. Федулов, Г. А. Брагинский, А. В. Гросман, Д. И. Гаклин, А. М. Рымаренко; дикторы — М. И. Лебедев, Е. А. Отьясова, В. В. Соловьёв-Всеволодов, В. Н. Балашов, О. С. Высоцкая, Б. Б. Герцик, Ю. Б. Левитан, Н. А. Толстова.

В фондовой *фонотеке* Всесоюзного радио сосредоточиваются уникальные документальные, лит., муз. и др. записи (в 1975 св. 100 тыс. записей, более 140 млн. *км* магнитофонной ленты), ежегодно она пополняется новыми записями объёмом ок. 400 *ч* звучания.

Гос. комитет Сов. Мин. СССР по телевидению и радиовещанию издаёт: еженедельник «Говорит и показывает Москва» (осн. в 1958, до января 1974 — «Говорит Москва»), ежемесячный журнал «*Телевидение и радиовещание*» (осн. в 1957, до № 11, 1970 — «Советское радио и телевидение»), ежемесячный звуковой журнал «*Кругозор*» (с 1964) и детское приложение к нему «*Колобок*» (с 1969).

Зарубежное радиовещание. Первая регулярная радиовещательная станция за рубежом вступила в строй 2 нояб. 1920 в Питсбурге, США, компания «Вестингауз» (Westinghouse). В Зап. Европе первые радиопрограммы начались в 1922 в Лондоне, компания «Маркони» (Marconi) и в Париже — «Радио Пари» (Radio-Paris). В 1923 открылись радиостанции в Германии, Бельгии, Чехословакии, в 1924—26 ещё в 14 странах, в т. ч. в Венгрии, Польше, Румынии, Югославии, Японии, в 1929 — в Болгарии. С конца 40-х гг. передающая и принимающая радиосети получили повсеместное развитие, были созданы мощные передатчики. Каждое десятилетие т. н. мировой парк радиоприёмников более чем удваивается. В 1960 во всех странах мира насчитывалось 348 млн. приёмников, в сер. 70-х гг. — 845,6 млн. (при населении в 3739 млн. чел.), число радиоабонентов возросло (в млн.): в Зап. Европе — с 82,7 до 165,2, в социалистических странах Европы (включая СССР) — с 31,8 до 80,3, в Африке — с 5,7 до 20,9, в Америке — со 190 до 394,4 (в т. ч. в США — со 156 до 320), в Азии — с 32,2 до 155,4, в Австралии и Океании — с 3,2 до 10,8.

В Болгарии, ГДР, Польше, Румынии, Италии, Франции, Японии и мн. др. странах радиопередачи осуществляются по трём нац. специализированным программам (информация, развлечение и просвещение). В большинстве стран созданы круглосуточные музыкальные программы.

В социалистич. странах осн. принципы организации Р. и его задачи определяются гос. законами. Р., как правило, занимаются гос. комитеты по телевидению и радиовещанию. Р. охвачено практически всё население. В 1974 в ГДР насчитывалось 5,8 млн. приёмников, в Польше — 5,8 млн., в Чехословакии — 3,9 млн., в Венгрии — 2,6 млн., в Румынии — 3,1 млн., в Болгарии — 2 млн., в Югославии — 3,8 млн., на Кубе — 2 млн. приёмников. Развивается проводное вещание: им охвачено в отд. странах 25—30% населения. В основе координации радио- и телевизионных программ — принципы взаимодополняемости и контрастности.

В развитых капиталистических странах Р. носит преимущественно гос. характер, даже если оно осуществляется по лицензии полугос. организациями типа РАИ — «Радиоаудициони Италия» (Radioaudizioni Italia) — в Италии, Би-Би-Си — «Бритиш бродкастинг корпорейшен» (British Broadcasting Corporation) — в Великобритании, ОРТФ — «Оффис де радиодиффюзьон телевизьон франсез» (Office de Radiodiffusion Television Française) — во Франции. Только в США Р. ведётся частными компаниями, для к-рых источники финансирования — не абонементная плата и гос. дотации, а доходы от продажи крупнейшим монополиям вещательного времени для рекламы. Ряд стран (Япония, Австралия, Канада, Великобритания) имеет смешанную систему: гос. и коммерч. вещательные службы. В Европе (Люксембург) функционирует крупнейшая музыкально-развлекательная коммерч. радиостанция «Люксембург».

Особое место в вещании капиталистич. стран занимает радио США, где нет общенац. централизованных радиопрограмм. Четыре радиосети — «Американ бродкастинг компани» (American Broadcasting Company), «Нэшонал бродкастинг компани» (National Broadcasting Company), «Коламбия бродкастинг систем» (Columbia Broadcasting System), «Мючюэл бродкастинг компани» (Mutual Broadcasting Company) ограничиваются тем, что снабжают свои филиалы — местные станции — преим. «новостями часа» — 5-минутными сводками, в к-рых 1,5 *мин* занимает реклама. Существующие в стране 7,5 тыс. радиостанций (действуют в радиусе 35—60 миль) передают рекламу (около 20—25% вещательного времени), музыку, общенациональные новости, дополняя их местной информацией. Есть «рок-н-ролльные», «дорожные», «народные» и другие муз. станции, а также «информационные» и «дискуссионные» (практикующие телефонные шоу с участием слушателей). Осн. цель коммерч. радио — макс. обеспечение аудиторией заказчиков рекламы. Рекламные доходы амер. радио ежегодно составляют 1,2 млрд. долл. (уступая только прессе и телевидению). Университетские и некоммерч. культурно-просветит. радиостанции (образующие т. н. общественное радио) не в силах конкурировать с коммерческими и имеют ничтожно малую аудиторию.

В развивающихся странах Азии, Африки и Лат. Америки Р. — наиболее массовое и общедоступное средство информации и просвещения. В 30—40-е гг. до завоевания независимости радиослужбы во многих из этих стран создавались колон. администрациями, копировавшими структуру европ. компаний и преследовавшими цель укрепления связи с метрополиями, поэтому нац. пр-вам при-

шлось не только обновлять и усиливать материально-технич. основу вещания, но и коренным образом пересматривать его задачи. Осн. тип вещания — государственный. Коммерч. радиостанции редки, наиболее известна среди них станция Шри Ланка (Цейлон), развлекательные передачи к-рой принимает вся Юго-Вост. Азия. В программах радиослужб ок. 50% составляют передачи нац. музыки; остальное время примерно поровну делится между информационными, общественно-политич. и учебно-просветит. передачами. В ряде стран по инициативе ЮНЕСКО созданы т. н. радиофорумы для коллективного прослушивания радиопрограмм в клубах (программы для сел. радиофорумов посвящены вопросам личной гигиены, ведения с. х-ва, основам гражд. права и т. п.).

В становлении Р. развивающимся странам оказывают помощь ЮНЕСКО и др. междунар. орг-ции. Старейшая из них — *Международный союз электросвязи* (создан в 1865, штаб-квартира в Женеве), осн. функция к-рого состоит в распределении радиочастот. Союз объединяет практически все страны мира. Социалистич. страны входят в *Международную организацию радиовещания и телевидения* (1946, Брюссель), зап.-европейские — в Европейский радиовещательный союз (1950, адм. ц.— Женева, технич. ц.— Брюссель). Крупнейшие междунар. орг-ции радио и телевидения — Межамер. ассоциация вещателей (1946), Союз радио и телевидения Африки (1960) и Азиатский радиовещательный союз (1964).

См. также разделы Печать, радиовещание и телевидение в статьях о странах.

Лит.: Ленин о радио. [Сост. П. С. Гуревич и Н. П. Карцов, М., 1973]; Казаков Г., Ленинские идеи о радио, М., 1968; Очерки истории советского радиовещания и телевидения, ч. 1, 1917—1941, М., 1972; Проблемы телевидения и радио. [Исследования. Критика. Материалы], в. 1—2, М., 1967—71; Современность. Человек. Радио, в. 1—2, М., 1968—70; Зарва М., Слово в эфире. О языке и стиле радиопередач, М., 1971; Гальперин Ю., Человек с микрофоном, М., 1971; Марченко Т., Радиотеатр, М., 1970; Режиссура радиопостановок. Сб. статей, М., 1970. *С. Г. Лапин.*

РАДИОВЕЩА́ТЕЛЬНЫЙ ПРИЁМНИК, *радиоприёмник*, предназначенный для приёма программ звукового вещания и их акустич. воспроизведения. В СССР выпускаются Р. п. (см., напр., рис. 1, 2), позволяющие принимать передаваемые радиовещат. станциями амплитудно-модулированные (АМ) сигналы (см. *Модуляция колебаний*) в диапазонах длинных волн (ДВ) — 150—405 *кгц* (2000—740,7 *м*), средних волн (СВ) — 525—1605 *кгц* (571,4—186,9 *м*) и коротких волн (КВ) — 3,95—12,1 *Мгц* (75,9—24,8 *м*), а также частотно-модулированные (ЧМ) сигналы в диапазоне УКВ — 66,0—74,0 *Мгц* (4,55—4,06 *м*). Границы условных диапазонов волн в *радиовещании* различны в разных странах и не совпадают с границами, принятыми в радиосвязи, радиофизике и т. д. (см. *Радиоволны*). В зависимости от осн. характеристик, состава диапазонов, а также эксплуатац. удобств в СССР Р. п. делятся на неск. классов. Различают 3 осн. вида Р. п.— стационарные (в т. ч. стереофонические для приёма на УКВ), переносные и автомобильные. Конструктивно Р. п. нередко объединяют с электропроигрывателем (*радиола*), магнитофоном (*магнитола*) или с тем и другим (*магниторадиола*).

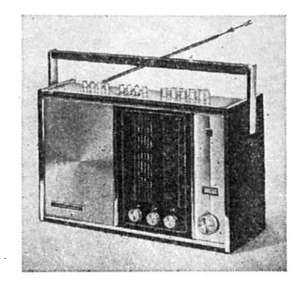


Рис. 1. Переносный радиовещательный приёмник 1-го класса «Рига-104», осуществляющий приём в диапазонах ДВ, СВ, КВ, УКВ.

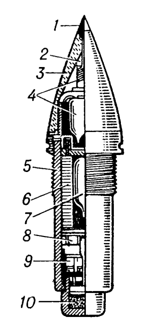
Рис. 2. Переносный радиовещательный приёмник 4-го класса «Селга-404», работающий в диапазонах ДВ и СВ.

Подавляющее большинство совр. (сер. 70-х гг. 20 в.) Р. п.— *супергетеродинные радиоприёмники*, в к-рых для усиления сигналов, преобразования их по частоте и детектирования используются *полупроводниковые приборы* (в т. ч. интегральные микросхемы), реже электронные лампы (см. *Приёмно-усилительные лампы*). Осн. усиление полезного сигнала (в $\sim 10^4$ раз) в Р. п. осуществляется т. н. усилителем промежуточной частоты. Усиление напряжения и затем мощности детектированных колебаний выполняется каскадами усилителя низкой (звуковой) частоты, в к-ром предусматривается регулировка громкости звука и его тембра. Колебания повышенной мощности подаются на акустич. систему, состоящую из одного или неск. *громкоговорителей*.

Настройка Р. п. на к.-л. радиовещательную станцию заключается прежде всего в выборе (при помощи переключателя соответствующих цепей Р. п.) диапазона частот, в к-ром находится *несущая частота* станции. Далее ручкой настройки устанавливают указатель (стрелку) на деление шкалы, соответствующее несущей частоте (или длине волны) станции; при этом вращается ротор блока конденсаторов переменной ёмкости или перемещаются сердечники катушек индуктивности (в автомобильных Р. п.) и в результате изменяется собственная резонансная частота *колебательных контуров* (входного и гетеродинного). В совр. Р. п. вместо механич. настройки получает распространение электронная (при помощи *варикапов*).

Лит.: Калихман С. Г., Левин Я. М., Основы теории и расчёта радиовещательных приёмников на полупроводниковых приборах, М., 1969; Белов И. Ф., Дрызго Е. В., Справочник по транзисторным радиоприёмникам, 2 изд., М., 1973. *Л. А. Штейерт.*

РАДИОВЗРЫВА́ТЕЛЬ, неконтактный *взрыватель*, в к-ром для возбуждения взрыва снаряда используются радиоволны, излучаемые целью или отражаемые ею. В иностр. армиях применяются в арт. снарядах, ракетах и авиац. бомбах. Р. представляет собой объединённые в один блок миниатюрные радиопередатчик и радиоприёмник. Так, напр., при выстреле из зенитного орудия внутри Р. разбивается ампула с электролитом, приводится в действие батарея питания и передатчик начинает излучать радиоволны, к-рые, достигнув цели, отражаются от неё и принимаются приёмником Р. Отражённые сигналы отличаются от излучаемых по частоте и амплитуде, в результате чего вырабатывается сигнал рассогласования. По мере приближения снаряда к цели на определённом, достаточно близком расстоянии сигнал рассогласования превышает порог срабатывания инициирующего устройства. Благодаря этому через электродетонатор начинает проходить ток и снаряд взрывается. Для обеспечения безопасности в обращении с Р. их снабжают предохранителями, а на случай промаха — т. н. самоликвидаторами.



Артиллерийский радиовзрыватель: *1* — антенна; *2* — восковая уплотнительная масса; *3* — пластмассовая головка; *4* — детали радиооборудования; *5* — корпус; *6* — элементы батареи; *7* — ампула с электролитом; *8* — предохранители; *9* — самоликвидатор; *10* — детонатор.

РАДИОВИ́ДЕНИЕ, получение видимого изображения объектов с помощью *радиоволн*; служит для изучения внутр. строения объектов, непрозрачных в оптическом диапазоне волн и наблюдения объектов, находящихся в оптически непрозрачной среде. Для Р. обычно используют радиоволны миллиметрового и сантиметрового диапазонов, что позволяет различать на оптич. изображении достаточно мелкие детали структуры объекта. Радиоволны, излучённые (при т. н. пассивном Р.) или рассеянные (при активном Р.) телами, несут информацию об их строении и состоянии. Эта информация содержится в распределении интенсивности и фазы радиоволн, в характере их поляризации, времени запаздывания и т. д. Осн. задача Р.— собрать информацию и отобразить её в видимом изображении. Это достигается с помощью спец. приборов — радиоинтроскопов (напр., радиовизоров).

В Р. используют различные физич. эффекты и явления. Так, в одном из радиовизоров использовано свойство нек-рых *люминофоров* изменять интенсивность свечения с изменением темп-ры. Осн. элемент этого прибора — экран — представляет собой натянутую плёнку из полиэтилентерефталата (лавсана) с напылённым на неё тонким слоем алюминия, к-рый покрыт слоем термочувствительного люминофора (рис. 1). Экран со стороны люминофора подсвечивается ультрафиолетовыми лучами и испускает неяркое, ровное свечение. При попадании на экран радиоизлучения со сложным пространственным распределением интен-

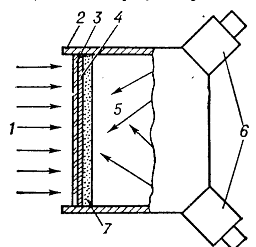


Рис. 1. Схема устройства радиовизора: *1* — радиоизлучение; *2* — корпус прибора; *3* — полиэтилентерефталатная (лавсановая) плёнка; *4* — слой алюминия; *5* — ультрафиолетовые лучи; *6* — источники ультрафиолетового излучения; *7* — слой люминофора.

сивности алюминиевая подложка, поглощая его, нагревается, причём сильнее там, где интенсивность излучения больше. При нагреве люминофора от алюминиевой подложки его свечение ослабевает, и на экране возникает видимое негативное изображение. Такой радиовизор позволяет «видеть» объекты в волнах от инфракрасных до диапазона СВЧ с одинаковой чувствительностью; чувствительность экрана определяется характеристиками люминофора и мощностью излучения. Порог визуальной регистрации прибора составляет около 1 *мвт/см*². На экране радиовизора можно разглядеть детали изображения размером порядка десятых долей *мм*.

В радиоинтроскопах др. конструкций в качестве чувствит. элемента используют *жидкие кристаллы*, полупроводниковые монокристаллы, спец. фотоплёнки и т. д. У всех таких элементов при воздействии радиоволн изменяются оптич. характеристики — коэфф. отражения или прозрачность для видимого света.

Наиболее часто радиоизображения объектов получают методом *сканирования* узкого пучка радиоволн и приёма отражённых от объекта сигналов. Сканирование осуществляют, напр., механич. вращением излучающей и приёмной *антенн* либо электрич. способом, при к-ром фаза излучённых мн. источниками радиоволн изменяется т. о., что в пространстве образуется узкий пучок радиоволн, «осматривающий» объект или местность (см. *Антенная решётка*). Иногда используют способ формирования отражённых от объекта радиоволн при помощи радиообъективов, подобно тому как это делают в оптике.

Р. используют для обнаружения и опознавания летательных аппаратов, при посадке и взлёте самолётов в неблагоприятных метеорологич. условиях (туман, дождь, снег и т. д.), в морском и речном судоходстве, в космич. исследованиях, в пром-сти — для неразрушающего контроля материалов и изделий, в медицине — для диагностики различных заболеваний, а также при проверке качества и юстировке источников радиоизлучения, при определении толщины и структуры ледяного покрова в Арктике, Антарктике и в р-нах высокогорья и т. д. (рис. 2). Дальнейшее развитие Р. идёт в направлении использования принципов *голографии*, а также получения цветных изображений.

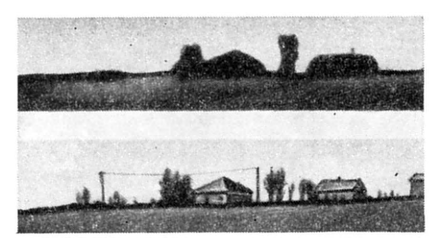


Рис. 2. Изображения местности, полученные в условиях плохой видимости: вверху — на обычной фотографии; внизу — на экране радиоинтроскопа, с помощью радиоволн восьмимиллиметрового диапазона, в пассивном режиме.

Лит.: Ощепков П. К., Меркулов А. П., Интроскопия, М., 1967; Радиовидение наземных объектов в сложных метеоусловиях, М., 1969; Ирисова Н. А., Тимофеев Ю. П., Фридман С. А., Люминесценция позволяет видеть невидимое, «Природа», 1975, № 1. *К. М. Климов.*

РАДИОВОЛНОВО́Д, диэлектрический канал (направляющая система) для распространения *радиоволн*. Боковая поверхность канала является границей раздела двух сред, при переходе через к-рую резко меняются диэлектрическая ε или магнитная μ проницаемости и электропроводность σ. Боковая поверхность может иметь произвольную форму, но наиболее широко применяются цилиндрич. Р., в частности цилиндрич. металлич. полости, заполненные воздухом или к.-л. газом. Поперечное сечение металлич. Р. бывает прямоугольным, круглым, П- и Н-образным и т. п. (рис. 1). Обычно к Р. относят только каналы с односвязным сечением; распространение радиоволн в каналах с дву- и многосвязными сечениями рассматривается в теории *длинных линий* (напр., двухпроводная коаксиальная линия; рис. 1, *д*).

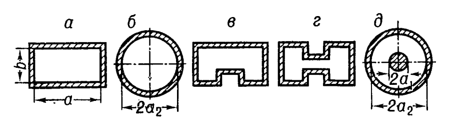


Рис. 1. Формы поперечного сечения нек-рых радиоволноводов (*а, б, в, г*) и коаксиальной двухпроводной линии (*д*).

Можно показать, что внутри Р. вдоль его оси распространяется волновое поле, к-рое является результатом многократного отражения волн от внутр. стенок Р. и интерференции отражённых волн. Это определяет гл. особенность Р., к-рая состоит в том, что распространение волн в них возможно только в том случае, если поперечные размеры Р. сравнимы с длиной волны λ или больше λ. Напр., для λ = 30 *см* больший размер *a* сечения прямоугольного Р. ок. 20—25 *см*. Это обусловливает применение Р. гл. обр. в области *сверхвысоких частот*.

Р. служат направляющими системами в радиолокационных и др. станциях для передачи энергии от передатчика в передающую *антенну*, от приёмной антенны к *радиоприёмнику*. Направляющая система на СВЧ имеет вид волноводного тракта, состоящего из отрезков Р., различных по форме и размерам поперечных сечений; угловых изгибов; вращающихся соединений и многих др. волноводных узлов (рис. 2). Для сочленения Р. разных поперечных сечений применяются плавные волноводные переходы с переменным сечением (напр., рупорный переход *2*, рис. 2).

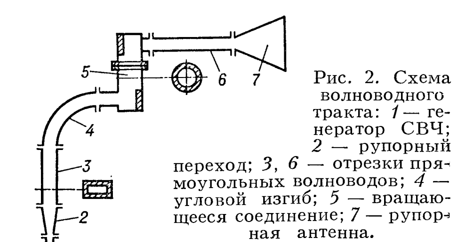


Рис. 2. Схема волноводного тракта: *1* — генератор СВЧ; *2* — рупорный переход; *3, 6* — отрезки прямоугольных волноводов; *4* — угловой изгиб; *5* — вращающееся соединение; *7* — рупорная антенна.

Осн. преимуществом металлич. Р. по сравнению с двухпроводной симметричной и коаксиальной линиями является малость потерь на СВЧ; это обусловлено практическим отсутствием излучения энергии в окружающее пространство и тем, что при одинаковых внешних размерах Р. и, напр., двухпроводной линии поверхность Р., по к-рой текут электрич. токи (при распространении волны), всегда больше, чем поверхность проводников двухпроводной линии. Так как глубина проникновения токов определяется *скин-эффектом*, то плотности токов, а следовательно, и потери на джоулево тепло в Р. меньше, чем в линии. Недостатки Р.: наличие нижнего предела пропускаемых частот (см. ниже); громоздкость конструкции на дециметровых и более длинных волнах; необходимость большой точности изготовления и спец. обработки внутр. поверхности стенок; сложность монтажа.

Поскольку поперечные размеры Р. сравнимы с λ, то задача о распространении и возбуждении в них электромагнитного поля решается на основе интегрирования *Максвелла уравнений* при заданных граничных условиях и источниках поля. Методы решения этих задач составляют содержание теории Р. В случае прямоугольного Р. (рис. 3) для любой из проекций f электрического $\boldsymbol{E}$ и магнитного $\boldsymbol{H}$ полей теория приводит к волновому ур-нию:

Рис. 3. Прямоугольный волновод.

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial z^2} - k^2 f = 0, \qquad (1)$$

где $k = 2\pi/\lambda = \omega/c$ — волновое число, ω — частота колебаний, c — скорость света. Решение этого ур-ния для бесконечно длинного прямоугольного Р. приводит к след. выражениям для *комплексных амплитуд* проекций векторов $\boldsymbol{E}$ и $\boldsymbol{H}$:

$$E_x = A_x \cos m\pi \frac{x}{a} \sin n\pi \frac{y}{b}\, l^{-\gamma z},$$

$$E_y = A_y \sin m\pi \frac{x}{a} \cos n\pi \frac{y}{b}\, l^{-\gamma z},$$

$$E_z = A_z \sin m\pi \sin n\pi \frac{y}{b}\, l^{-\gamma z},$$

$$H_x = B_x \sin m\pi \frac{x}{a} \cos n\pi \frac{y}{b}\, l^{-\gamma z}, \qquad (2)$$

$$H_y = B_y \cos m\pi \frac{x}{a} \sin n\pi \frac{y}{b}\, l^{-\gamma z},$$

$$H_z = B_z \cos m\pi \frac{x}{a} \cos n\pi \frac{y}{b}\, l^{-\gamma z}.$$

Здесь a и b — размеры поперечного сечения прямоугольного Р., m и n — любые положительные целые числа, A_x, A_y, A_z, B_x, B_y, B_z — постоянные определяемые условиями возбуждения Р. Постоянная распространения γ, определённая из (2) и (1), равна:

$$\gamma = \sqrt{\left(\frac{m\pi}{a}\right)^2 + \left(\frac{n\pi}{b}\right)^2 - k^2}. \qquad (3)$$

Наличие тригонометрич. множителей в (2) говорит об образовании *стоячих волн* в направлениях, перпендикулярных стенкам Р. Касательные составляющие электрич. поля на стенках имеют узлы,

а нормальные — пучности. Числа m и n определяют число полуволн, укладывающихся соответственно вдоль размеров a и b. Чем больше m и n, тем сложнее поле в сечении Р.

В Р. волновое поле является суммой полей бесконечного множества типов волн. Все типы волн подразделяются на три класса: TE (или H)-волны, TM (или E)-волны и TEM-волны; T означает поперечность (трансверсальность). Каждый тип волн имеет свою структуру поля: в TE-волнах электрич. поле сводится лишь к поперечным составляющим, но магнитное поле имеет и продольную, и поперечную составляющие; TM-волны имеют только поперечные составляющие магнитного поля; продольную составляющую имеет лишь электрич. поле; TEM-волны вообще не имеют продольных составляющих поля и могут существовать только в многосвязных Р. Волны с различными m и n записываются в виде TM_{mn} и TE_{mn} (или E_{mn}, H_{mn}). Волны с наименьшими индексами m и n наз. простейшими. В случае TM-волн ($H_z = 0$) простейшей волной является волна TM_{11} (рис. 4).

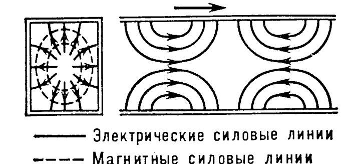


Рис. 4. Структура поля волны TM_{11} в прямоугольном волноводе.

Волны TM_{10} и TM_{01} неосуществимы, т. к. магнитные силовые линии должны быть замкнутыми. Более сложные волны возникают, если увеличить поперечные размеры Р. или частоту колебаний так, чтобы вдоль размеров a и b укладывалась более чем одна полуволна. При этом поперечное сечение Р., подобно колеблющейся мембране, оказывается разбитым на ячейки, тождественные по структуре поперечному сечению волны TM_{11} (рис. 5).

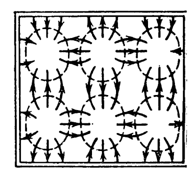


Рис. 5. Структура поля волны TM_{32} в прямоугольном волноводе.

В случае TE-волн ($E_z = 0$) возможно существование волн при $m = 0$, $n \neq 0$ или $n = 0$, $m \neq 0$, т. к. линии электрического поля могут быть прямыми, начинающимися и заканчивающимися на противоположных стенках Р. (рис. 6, 7). Из волн TE_{10} и TE_{11}, как из ячеек, составляются все сложные типы TE-волн (рис. 8).

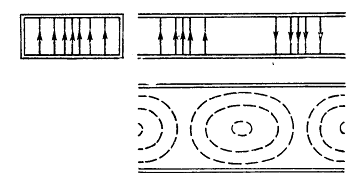


Рис. 6. Структура поля волны TE_{10} в прямоугольном волноводе.

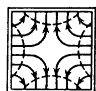
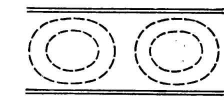
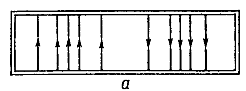



Рис. 7. Структура поля волны TE_{11} в прямоугольном волноводе.



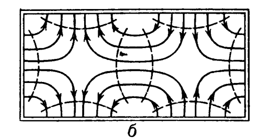


Рис. 8. Структура поля волн TE_{20} (*а*) и TE_{21} (*б*) в прямоугольном волноводе.

Множитель $e^{-\gamma z}$ определяет изменения амплитуды и фазы волны при распространении её вдоль оси Р. При отсутствии потерь γ должна быть чисто мнимой величиной: $\gamma = i\alpha$, т. е. $k^2 = \frac{\omega^2}{c^2} > \left(\frac{m\pi}{a}\right)^2 + \left(\frac{n\pi}{b}\right)^2$. Это соответствует условию для частоты:

$$\omega > \pi c\sqrt{\left(\frac{m}{a}\right)^2 + \left(\frac{n}{b}\right)^2} = \omega_{гр} = \frac{2\pi c}{\lambda_{кр}}, \quad (4)$$

к-рое означает, что Р. пропускает без затухания только колебания с частотой выше нек-рой граничной частоты $\omega_{гр}$; ей соответствует критич. длина волны $\lambda_{кр}$. Граничная частота $\omega_{гр}$ тем выше, чем меньше a и b, т. е. размеры Р. При заданной рабочей частоте ω нужны тем большие размеры Р. a и b, чем больше m и n, т. е. чем сложнее волна.

Длина волны в Р. Λ оказывается большей, чем в свободном пространстве:

$$\Lambda \approx \lambda / \sqrt{1 - \omega_{гр}/\omega^2}. \quad (5)$$

Фазовая скорость распространения волны в Р. равна:

$$v = c\Lambda/\lambda = c/\sqrt{1 - \omega^2{}_{гр}/\omega^2}, \quad (5а)$$

т. е. всегда больше скорости света и зависит от частоты колебаний. Это означает, что в Р. имеет место *дисперсия* волн, вносящая искажения в передаваемые сигналы тем большие, чем шире спектр их частот.

Затухание волны в Р. описывается вещественной частью комплексной постоянной распространения $\gamma = \beta + i\alpha$ и объясняется в реальных Р. потерями в стенках и в заполняющем Р. диэлектрике. В «идеальных» (без потерь) Р., если $\omega < \omega_{гр}$, электромагнитное поле затухает без потерь энергии (за счёт полного отражения). В Р. можно работать только на одном первом типе волны, выбрав размеры Р. определённым образом (напр., для прямоугольного Р. и волны H_{10}, выбрав величину a из соотношения $a < \lambda < 2a$). Обычно берут $a = 0{,}72\,\lambda$ *см*, что даёт: $a = 72$ *мм* на $\lambda = 10$ *см*; $a = 23$ *мм* на $\lambda = 3{,}2$ *см* (см. табл.).

Совокупность двух классов волн магнитного и электрического типов в каждом Р. образует полную систему волн. Это означает, что в Р. могут распространяться электромагнитные поля только таких структур, к-рые могут быть представлены как результат суперпозиции волн магнитного и электрического типов.

Для Р. круглых сечений основным ур-нием вместо (1) становится *Бесселя уравнение* с решениями в виде цилиндрич. функций. В круглом Р. также можно выбрать диаметр Р. для работы только на одном первом типе волны (см. табл.). Однако не всегда первый тип волны оказывается наиболее удобным. Напр., в силу осевой симметрии полей у волн TM_{01} и TE_{01} в круглом Р. (рис. 9, 10) эти волны применяют во вращающихся соединениях. На рис. 11 и 12 показаны структуры поля волн TM_{11} и TE_{11} в круглом Р. Применение волн с относительно малым $\lambda_{кр}$ затруднительно, т. к. при обеспечении условий распространения для них одновременно в Р. будут распространяться и все предыдущие «ненужные» типы волн.

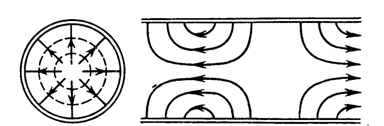


Рис. 9. Структура поля волны TM_{01} в круглом волноводе.

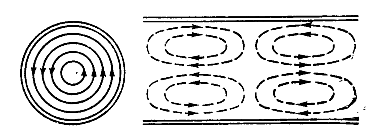


Рис. 10. Структура поля волны TE_{01} в круглом волноводе.

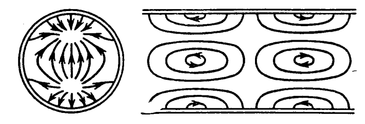


Рис. 11. Структура поля волны TM_{11} в круглом волноводе.

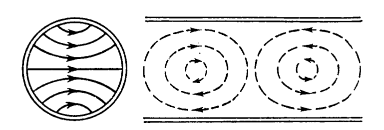


Рис. 12. Структура поля волны TE_{11} в круглом волноводе.

Волна TE_{01} в круглом Р. обладает тем исключительным свойством, что потери на стенках Р. непрерывно уменьшаются

Критические длины волн λ для прямоугольных и круглых радиоволноводов

Тип волны	Прямоугольный волновод			Круглый волновод				
	TE_{10}	TE_{20}	TE_{10}	TE_{11}	TM_{01}	TE_{21}	TM_{11}	TE_{01}
$\lambda_{кр}$	$2a$	a	$2b$	$3{,}41\rho$	$2{,}61\rho$	$2{,}06\rho$	$1{,}64\rho$	$1{,}64\rho$

с укорочением λ. Пользуясь этим, можно строить волноводные линии связи в диапазоне миллиметровых волн с ретрансляционными станциями через 50—60 *км*. По этим линиям можно передавать до 1500 телефонных и 100 телевизионных каналов. Осн. трудность заключается в обеспечении необходимой «чистоты» поля волны TE_{01} по всей линии устранением др. типов волн, возникающих под воздействием различного рода неоднородностей. В Р. с потерями понятие резкой границы пропускания при $\omega_{гр}$ теряет простой смысл. В Р. с потерями проходят волны (хотя и слабо) «за критической волной» $\lambda > \lambda_{кр}$, рассчитанной для Р. без потерь.

Для передачи сантиметровых и миллиметровых волн могут служить диэлектрич. Р., где поверхностью раздела, направляющей волну, служит внутренняя поверхность диэлектрич. стержня. Диэлектрич. Р. чувствительны к внешним воздействиям и имеют дополнит. потери, связанные с просачиванием энергии за пределы Р., что затрудняет их практич. применение.

Р. с поверхностной волной представляют собой металлич. ленту или цилиндрич. проводник, на к-рых располагаются ребристая структура или диэлектрич. покрытие (рис. 13). Вдоль такого Р. могут распространяться волны различных типов, напр. TM_{10}. Энергия поля сосредоточена в окружающем пространстве:

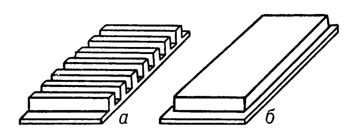


Рис. 13. Радиоволновод с поверхностной волной: *а* — с ребристой поверхностью; *б* — с диэлектрическим покрытием.

радиус поля (расстояние, на к-ром поле ещё ощутимо) зависит от ширины ленты и её проводимости и быстро уменьшается с укорочением λ. Р. с поверхностной волной обладают меньшим затуханием, чем металлические Р., проще по конструкции и позволяют передавать большие мощности в широком диапазоне частот. Недостатки этих Р. связаны с тем, что поле поверхностной волны окружает Р. снаружи: различные неоднородности (деформации Р., крепления, соединения, окружающие предметы) приводят к излучению, т. е. к потерям энергии. Несмотря на это, Р. с поверхностной волной применяются как направляющие системы и как излучающие элементы в антеннах дециметровых, сантиметровых и миллиметровых волн.

Применяются 3 способа возбуждения поля в Р.: линейным проводником с током (штырём), витком и через отверстие в боковой стенке или торце Р. Штырь располагают параллельно электрич. силовым линиям, плоскость витка — перпендикулярно магнитным силовым линиям.

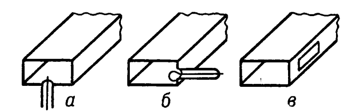


Рис. 14. Способы возбуждения волны TE_{10}: *а* — штырём; *б* — витком; *в* — отверстием.

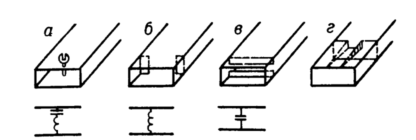


Рис. 15. Согласующие элементы: *а* — реактивный штырь; *б* — индуктивная диафрагма; *в* — ёмкостная диафрагма; *г* — плавный переход с переменным сечением.

Щель или отверстие прорезают в металлич. поверхности по ходу магнитных силовых линий на этой поверхности. При этом для большей связи элементы возбуждения располагают в пучностях электрич. или магнитного поля (рис. 14).

Согласование отрезков Р. друг с другом и с нагрузкой осуществляется с помощью т. н. согласующих элементов (рис. 15) в виде комбинаций пассивных штырей, индуктивных или ёмкостных диафрагм, а также в виде плавных переходов с переменным сечением. Недостатком большинства согласующих устройств является их малая диапазонность: согласование удаётся обеспечить, как правило, в полосе частот 1—2% и только в нек-рых случаях ок. 10—20% от ω.

Практич. значение имеет вопрос о передаче по Р. больших мощностей. Р. с размерами сечения, соответствующими распространению волн только первого типа, может пропустить мощность лишь порядка 3—4 *Мвт*. Если же размеры сечения Р. при заданной длине волн взять бóльшими, то в нём будут распространяться и высшие типы волн.

Лит.: Введенский Б. А., Аренберг А. Г., Радиоволноводы, ч. 1, М.— Л., 1946; Кисунько Г. В., Электродинамика полых систем, Л., 1949; Вайнштейн Л. А., Дифракция электромагнитных и звуковых волн на открытом конце волновода, М., 1953; Казначеев Ю. И., Широкополосная дальняя связь по волноводам, М., 1959; Коган Н. Л., Машковцев Б. М., Цибизов К. Н., Сложные волноводные системы, Л., 1963; Теория линий передачи сверхвысоких частот, пер. с англ., под ред. А. И. Шпунтова, ч. 1—2, М., 1951; Гуревич А. Г., Полые резонаторы и волноводы. Введение в теорию, М., 1952; Левин Л., Современная теория волноводов, пер. с англ., М., 1954; Ширман Я. Д., Радиоволноводы и объемные резонаторы, М., 1959; Вайнштейн Л. А., Электромагнитные волны, М., 1957; Каценеленбаум Б. З., Высокочастотная электродинамика, М., 1966; Лебедев И. В., Техника и приборы СВЧ, 2 изд., т. 1, 1970; Харвей А. Ф., Техника сверхвысоких частот, М., 1968; Фельдштейн А. Л. и др., Справочник по элементам волноводной техники, М., 1967.

И. В. Иванов.

РАДИОВÓЛНЫ (от *радио*...), электромагнитные волны с длиной волны > 500 *мкм* (частотой < $6 \cdot 10^{12}$ *гц*). Р. имеют многообразное применение: *ра-*

Табл. 1.—Деление диапазона радиоволн на поддиапазоны

Название поддиапазона	Длина волны, *м*	Частота колебаний, *гц*
Сверхдлинные волны	более 10^4 *м*	менее $3\cdot10^4$
Длинные волны	10^4—10^3 *м*	$3\cdot10^4$—$3\cdot10^5$
Средние волны	10^3—10^2 *м*	$3\cdot10^5$—$3\cdot10^6$
Короткие волны	10^2—10 *м*	$3\cdot10^6$—$3\cdot10^7$
Метровые волны	10—1 *м*	$3\cdot10^7$—$3\cdot10^8$
Дециметровые волны	1—0,1 *м*	$3\cdot10^8$—$3\cdot10^9$
Сантиметровые волны	0,1—0,01 *м*	$3\cdot10^9$—$3\cdot10^{10}$
Миллиметровые волны	0,01—0,001	$3\cdot10^{10}$—$3\cdot10^{11}$
Субмиллиметровые волны	10^{-3}—$5\cdot10^{-5}$	$3\cdot10^{11}$—$6\cdot10^{12}$

Таблица 2

Диапазон радиочастот			Диапазон радиоволн		
наименование диапазона		границы диапазонов	наименование диапазона		границы диапазонов
основной термин	параллельный термин		основной термин	параллельный термин	
1-й диапазон частот	Крайне низкие КНЧ	3—30 *гц*	1-й диапазон	Декамегаметровые	100—10 *Мм*
2-й диапазон частот	Сверхнизкие СНЧ	30—300 *гц*	2-й диапазон	Мегаметровые	10—1 *Мм*
3-й диапазон частот	Инфранизкие ИНЧ	0,3—3 *кгц*	3-й диапазон	Гектокилометровые	1000—100 *км*
4-й диапазон частот	Очень низкие ОНЧ	3—30 *кгц*	4-й диапазон	Мириаметровые	100—10 *км*
5-й диапазон частот	Низкие частоты НЧ	30—300 *кгц*	5-й диапазон	Километровые	10—1 *км*
6-й диапазон частот	Средние частоты СЧ	0,3—3 *Мгц*	6-й диапазон	Гектометровые	1—0,1 *км*
7-й диапазон частот	Высокие частоты ВЧ	3—30 *Мгц*	7-й диапазон	Декаметровые	100—10 *м*
8-й диапазон частот	Очень высокие ОВЧ	30—300 *Мгц*	8-й диапазон	Метровые	10—1 *м*
9-й диапазон частот	Ультравысокие УВЧ	0,3—3 *Ггц*	9-й диапазон	Дециметровые	1—0,1 *м*
10-й диапазон частот	Сверхвысокие СВЧ	3—30 *Ггц*	10-й диапазон	Сантиметровые	10—1 *см*
11-й диапазон частот	Крайне высокие КВЧ	30—300 *Ггц*	11-й диапазон	Миллиметровые	10—1 *мм*
12-й диапазон частот	Гипервысокие ГВЧ	0,3—3 *Тгц*	12-й диапазон	Децимиллиметровые	1—0,1 *мм*

Примечание. Диапазоны радиочастот включают наибольшую частоту и исключают наименьшую. Диапазоны радиоволн включают наименьшую длину и исключают наибольшую.

диовещание, радиотелефонная связь, телевидение, радиолокация, радиометеорология и др. Во всех перечисленных случаях Р. являются средством передачи на расстояние без проводов той или иной информации: речи, телеграфных сигналов, изображения. Р. используются для определения направления и расстояния до различных объектов (радиодальномер), для получения сведений о строении верхних слоёв атмосферы, Солнца, планет и т. п.

В первых опытах передачи сигналов при помощи Р., осуществлённых А. С. *Поповым* в 1895—99, использовались Р. с длиной волны от 200 до 500 *м* (частоты от $1{,}5 \cdot 10^6$ до $0{,}6 \cdot 10^6$ *гц*). Дальнейшее развитие *радиотехники* привело к использованию более широкого спектра электромагнитных волн. Нижняя граница спектра Р., излучаемых радиопередающими устройствами, порядка 10^3 — 10^4 *гц*.

В природе существует много естественных источников Р.: звёзды, в т. ч. *Солнце, галактики, метагалактики*, планеты. Исследование Р. от внеземных источников позволило расширить наши представления о Вселенной (см. *Радиоастрономия*). Нек-рые процессы, происходящие в земной атмосфере, также сопровождаются генерацией Р. Напр., Р. возникают при разряде молний (см. *Атмосферики*), при возбуждении колебаний в ионосферной плазме. При этих процессах возбуждаются Р. и более низких частот (вплоть до долей герца).

Р. различных частот по-разному распространяются в пределах Земли и в космич. пространстве (см. *Распространение радиоволн*) и в связи с этим находят различное применение в радиосвязи и в науч. исследованиях. С учётом особенностей распространения, генерации и (отчасти) излучения весь диапазон Р. принято делить на ряд поддиапазонов: *сверхдлинные волны, длинные волны, средние волны, короткие волны, метровые волны, дециметровые волны, сантиметровые волны, миллиметровые волны* и *субмиллиметровые волны* (табл. 1). Деление Р. на диапазоны в радиосвязи установлено международным *регламентом радиосвязи* (табл. 2).

Лит. см. при ст. *Распространение радиоволн.*

М. Б. Виноградова.

РАДИОВЫСОТОМЕ́Р, прибор для определения высоты полёта летательного аппарата (самолёта, спутника и т. д.) путём измерения времени прохождения радиоволн между моментами излучения и приёма их прибором после отражения от подстилающей поверхности, от к-рой отсчитывают высоту полёта, полагая скорость распространения радиоволн известной. Различают Р. с частотной и импульсной модуляцией излучаемых радиоволн.

Первый тип Р. используют в авиации преим. при малых высотах полёта (при заходе самолёта на посадку и т. д.). В этом случае Р. излучает непрерывные радиосигналы, частота к-рых периодически изменяется по заданному закону. Высоту летательного аппарата определяют по показываемой индикатором прибора разности частот излучаемых и отражённых радиосигналов.

Второй тип Р. применяют в авиации (напр., при *аэрофотосъёмке* с больших высот) и в космич. полётах (напр., для подачи команды на включение тормозного двигателя летательного аппарата на заданной его высоте от поверхности планеты). В этом случае Р. излучает короткие импульсы радиосигналов. Высоту летательного аппарата определяют путём измерения времени запаздывания отражённых радиоимпульсов относительно радиоимпульсов, непосредственно поступающих в приёмник Р. из передатчика Р.

РАДИОГАЛА́КТИКИ, *галактики*, для к-рых характерно радиоизлучение аномально большой мощности по сравнению с нормальными галактиками (такими, напр., как наша Галактика или Большая галактика Андромеды). Р. составляют наиболее многочисл. группу внегалактич. радиоисточников и по характеру радиоизлучения примыкают, с одной стороны, к *квазарам*, а с другой — к нормальным (спиральным) галактикам. Однако не установлено (1975), составляют ли Р. особую группу объектов или это лишь особая стадия эволюции любой галактики. Подавляющее большинство Р. относится к типу гигантских эллиптич. галактик, к их числу принадлежат также галактики с особенностями в ядрах: сейфертовские и *N*-галактики. Примерно для 100 Р. измерено *красное смещение*, и, т. о., может быть определено и расстояние. Самый удалённый объект из них — Р. 3С 295 с красным смещением 0,46. Светимость Р. в радиодиапазоне составляет 10^{40}—10^{45} *эрг/сек* (для нормальных галактик — 10^{37}—10^{38} *эрг/сек*).

Радиоизлучающие области обычно имеют довольно сложную структуру; для них характерно наличие протяжённых (прозрачных) и компактных (непрозрачных) областей. Большинство Р. состоит из 2 источников радиоизлучения, удалённых от оптич. компоненты галактики на значит. расстояние. Часто область радиоизлучения содержит неск. компонент меньшего размера. Радиоизлучение Р. обычно линейно поляризовано, что свидетельствует об однородности магнитного поля в большом масштабе. Для многих объектов характерна переменность радиоизлучения, относящаяся в основном к компактным областям. У нек-рых Р. наряду с переменностью радиоизлучения наблюдаются изменения их блеска в оптич. диапазоне.

Радиоизлучение Р., по-видимому, имеет синхротронную природу, т. е. возникает при движении ультрарелятивистских (движущихся со скоростями, близкими к скорости света) электронов в слабых магнитных полях. В соответствии с наблюдаемым потоком радиоизлучения энергия, приходящаяся на долю релятивистских частиц, оказывается чрезвычайно большой: ок. 10^{52} *эрг* в компактных источниках и 10^{57}—10^{61} *эрг* в протяжённых. Последнее составляет примерно 10^{-4} от полной энергии галактики. Характер переменности (изменение интенсивности и поляризации с длиной волны и временем) свидетельствует о периодич. выбросах плотных облаков релятивистских частиц; эти облака в дальнейшем расширяются и становятся прозрачными. Мощность таких взрывов — ок. 10^{52} *эрг*. Для поддержания протяжённого источника требуется ок. 1 взрыва в год в течение примерно 10^8 лет (при взрыве обычной сверхновой звезды выделяется ок. 10^{48} *эрг*).

Самыми трудными являются проблемы эволюции Р., природы источников энергии и перехода её в энергию релятивистских частиц. Гипотезы, предложенные для объяснения явления Р., пока нельзя считать удовлетворительными.

Лит.: Пахольчик А. Г., Радиоастрофизика, пер. с англ., М., 1973; Зельдович Я. Б., Новиков И. Д., Релятивистская астрофизика, М., 1967.

И. В. Госачинский.

РАДИОГЕ́ННОЕ ТЕПЛО́ Земли, тепло, выделяющееся при распаде радиоактивных элементов, содержащихся в недрах Земли. Определяющее значение имеют долгоживущие радиоактивные изотопы ^{40}K, ^{232}Th, ^{235}U, ^{238}U, обладающие периодами полураспада 10^9—10^{10} лет. Непосредственных данных о содержании калия, тория и урана в глубоких недрах Земли нет, и обычно для Земли оно оценивается по содержанию в *метеоритах* на основании предполагаемой близости их состава к составу мантии и ядра Земли (см. *Геотермика*).

РАДИОГЕОДЕЗИ́ЧЕСКИЕ СИСТЕ́МЫ, комплексы радиотехнич. устройств, применяемых при *аэрофотосъёмке*, в геодезич., гидрографич. и геофизич. работах, а также в воздушной и морской *навигации* для измерения расстояний между подвижными и неподвижными объектами или пунктами (самолёт, спутник, корабль, точка земной поверхности и т. п.) или для определения их координат. Состоят из радиоприёмных и радиопередающих устройств, устанавливаемых на объекте-носителе или пункте, положение к-рого подлежит определению, и на опорных объектах или пунктах, координаты к-рых известны. Координаты носителя определяют путём измерения расстояний (приращения расстояний) или разности (приращения разности) расстояний носителя от опорных пунктов по времени и известной скорости распространения радиоволн (см. *Радионавигация, Радиодальномер, Радиовысотомер*).

РАДИОГЕОДЕ́ЗИЯ, термин, к-рый применяют для обозначения методов и технологич. процессов измерения расстояний и определения координат подвижных и неподвижных объектов или пунктов в геодезич. работах при помощи радиотехнич. устройств (*радиодальномера, радиогеодезических систем* и др.).

РАДИОГЕОЛО́ГИЯ, ядерная геология, отрасль геологии, изучающая закономерности естеств. ядерных превращений в веществе Земли и их проявление в геол. процессах. Термин «Р.» был введён В. И. Вернадским в 1937. Р. тесно связана с *ядерной физикой, геохимией* и *космохимией*. Она подразделяется на собственно Р., изотопную геологию и абсолютную геохронологию (см. *Геохронология*). Собственно Р. касается всех геол. процессов и явлений, в к-рых имеют значение процессы радиоактивного распада (см. *Радиоактивность*). Р. изучает эволюцию и вариации изотопного состава природных элементов. По скорости радиоактивного распада определяется абс. возраст минералов и горных пород (см. также *Масс-спектроскопия*); основываясь на этом, восстанавливают последовательность геол. процессов, протекавших на Земле за время её геол. истории.

В задачу Р. входит также: изучение энергетич. баланса процессов радиоактивного распада в земной коре, определяющего в значит. мере *геотермику* Земли; создание науч. основ для радиометрич. методов поисков и разведки месторождений полезных ископаемых (см. *Нейтронный каротаж, Радиометрическая разведка*); изучение ядерных реакций, протекающих в земной коре и атмосфере под

влиянием космич. излучения. Это последнее направление Р. имеет общую задачу с космогонией — выявление эволюции атомных ядер в процессе развития Вселенной.

Лит.: Вернадский В. И., О значении радиогеологии для современной геологии, Избр. соч., т. 1, М., 1954; Войткевич Г. В., Проблемы радиогеологии, М., 1961; его же, Радиоактивность в истории Земли, М., 1970; Ларионов В. В., Ядерная геология и геофизика, М., 1963; Чердынцев В. В., Ядерная вулканология, М., 1973. *Г. В. Войткевич.*

РАДИОГИДРОАКУСТИ́ЧЕСКИЙ БУЙ, морской *буй*, на к-ром установлено радиоэлектронное устройство, предназначенное для обнаружения подводных лодок, движущихся в подводном положении, и определения их местонахождения, а также исследования условий распространения звука в океане, шумов моря и т. п. Р. б. делятся на пассивные — принимающие создаваемые подводными лодками акустич. колебания (шумы), и активные — принимающие отражённые от подводных лодок ультразвуковые сигналы, посылаемые буем. Пассивные Р. б. обнаруживают подводную лодку и определяют направление (пеленг) на неё, активные — определяют, кроме того, дистанцию до обнаруженной подводной лодки.

Р. б. ставят с самолётов, вертолётов, противолодочных кораблей партиями по неск. штук, образующими барьерные линии или замкнутые ограждения на направлениях действий подводных лодок, в р-нах предполагаемого нахождения их.

Р. б., снабжённые якорями, закрепляются в местах сброса; не имеющие якорных устройств — после постановки дрейфуют под воздействием ветра, волн и морских течений. Р. б. могут работать в режиме непрерывного действия или по заданной программе, нек-рые их типы снабжаются *радиолокационным маяком* — ответчиком и световым сигнальным устройством, к-рые облегчают выход самолёта (вертолёта, корабля) на сигналящий буй. Первые образцы Р. б. появились после 2-й мировой войны 1939—45 и получили широкое распространение, особенно с развитием атомных подводных лодок, вооружённых ракетно-ядерным оружием. На базе Р. б. за рубежом создаются автоматизир. системы обнаружения подводных лодок, оповещения и наведения, увеличивающие поисковый потенциал противолодочных сил. Дальность обнаружения подводной лодки с помощью Р. б. зависит от типа гидроакустического устройства буя, состояния водной среды, характеристик подводной лодки-цели и составляет от неск. сотен *м* до неск. *км*. Дальность действия радиолинии буй — самолёт может достигать неск. десятков *км*. Масса и размеры Р. б. зависят от его назначения и типа носителя.

Лит.: Карлов Л. Б., Шошков Е. И., Гидроакустика в военном деле, М., 1963; Хорбенко И. Г., Звуки в морских глубинах, М., 1962. *С. А. Барченков.*

РАДИОГРА́ФИЯ (от *радио*... и ...*графия*), метод исследования различных объектов (изделий, минералов и др.), использующий воздействие излучения радиоактивного изотопа на фотослой. В Р. применяются внешние источники *ионизирующего излучения* — специально выпускаемые пром-стью радиоактивные изотопы, помещённые в закрытые металлич. ампулы; в *авторадиографии* (основной разновидности Р.) — внутренние: радиоактивный изотоп вводится в исследуемый объект.

Если с помощью фотоматериала регистрируется ионизирующее излучение, к-рым просвечивается к.-л. объект, то по фотографич. изображению можно судить о наличии в нём областей с большей или меньшей плотностью, т. к. ионизирующее излучение, проходящее через бездефектные области изделия и области, имеющие скрытые дефекты, ослабляется неравномерно. При этом образуется фотографическое (теневое) изображение скрытых дефектов, по к-рому устанавливают их форму и размеры. На этом основано применение Р. в качестве «неразрушающего» метода контроля литых, сварных, паяных, кованых и др. изделий и материалов — метод радиоизотопной дефектоскопии. Для целей Р. используются гл. обр. рентгеновские плёнки. В авторадиографии применяются разнообразные фотоматериалы, в т. ч. *ядерные фотографические эмульсии*, которые позволяют регистрировать не только суммарный эффект воздействия на фотослой потока ионизирующих частиц (в виде нек-рого его почернения), но и воздействие каждой отдельной частицы (в виде цепочки проявленных зёрен, образующих след, или трек, частицы в фотослое). Кол-во излучения измеряют с помощью характеристической кривой, установленной для данного типа фотоэмульсии и излучения; при этом оптич. плотность фотоматериала измеряется с помощью *фотометров*, в т. ч. *денситометров* и *микрофотометров*. Картину распределения оптич. плотности получают при сканировании фотографич. изображения относительно измерительной щели фотометра. Участкам объекта с бóльшим содержанием радиоактивных атомов соответствуют участки фотографич. изображения с бóльшим почернением; на этом основано радиографич. изучение распределения радиоактивного изотопа в твёрдом объекте.

Распределение радиоактивных атомов в микрообъектах (клетки растений и животных, зёрна металлов и др.) изучают с помощью микроскопа по распределению треков частиц или отдельных проявленных зёрен фотоэмульсии. Точность определения местонахождения изотопов в исследуемых объектах зависит от вида излучения, его энергии, толщины образца, толщины фотослоя, расстояния между образцом и фотоэмульсией и от нек-рых др. факторов. Кроме того, различные варианты Р., в зависимости от целей исследования, применяются, напр., для регистрации отд. заряженных частиц, измерения кол-ва радиоактивных атомов в отд. участках объекта, регистрации доз ионизирующего излучения (см. *Дозиметрия*).

Лит.: Радиография, [пер. с англ.], М., 1952; Коробков В. И., Метод макроавторадиографии, М., 1967; Брук Б. И., Авторадиографическое исследование металлов, применяемых в судостроении, Л., 1966; Роджерс Э., Авторадиография, пер. с англ., М., 1972. См. также лит. при статьях *Авторадиография* и *Дефектоскопия*. *В. И. Коробков.*

РАДИОДАЛЬНОМЕ́Р, устройство для измерения расстояний по скорости и времени прохождения радиоволн вдоль измеряемой линии и обратно после их отражения от конечной точки этой линии. Различают Р. с пассивным и активным отражением, а по виду излучаемых радиосигналов — с импульсным и непрерывным излучением.

В Р. с пассивным отражением на вход приёмника попадают два сигнала — прямой, непосредственно с радиопередатчика, и запаздывающий (относительно прямого), после отражения его от объекта, расстояние до к-рого определяется. В импульсных Р., где излучаемый сигнал представляет собой короткие радиоимпульсы, индикатор измеряет запаздывание τ отражённого импульса относительно прямого; измеряемое таким Р. расстояние $D = \frac{1}{2} v\tau$, где v — скорость распространения радиоволн. В Р. с непрерывным излучением используются радиосигналы с периодически изменяющейся частотой, индикатор измеряет разность частот Ω между прямыми и отражёнными колебаниями; измеряемое расстояние $D = \frac{\Omega T}{2\Delta f} v$, где T — период модулирующих колебаний, Δf — диапазон частот модуляции. Пассивное отражение используется в *радиолокации*, в *радиовысотомерах*.

В Р. с активным отражением применяются две станции — ведущая и ведомая, располагаемые на концах измеряемой линии. Радиосигналы могут быть импульсные и непрерывные — на одной несущей частоте или с модулированной несущей частотой и т. д. Радиосигналы, принимаемые ведомой станцией, преобразуются и ретранслируются. При использовании непрерывных колебаний измерение расстояний производится фазовым методом. Если сигнал выбран с одной несущей частотой f, то для определения расстояния вóлны, принятые ведомой станцией с одной частотой колебаний, можно трансформировать в волны с другой частотой колебаний, жёстко связанной с частотой исходных колебаний (напр., в отношении $^2/_3$, $^3/_2$ и т. д.), и их излучать. Для определения расстояния при этом необходимо индикатором на ведущей станции измерить разность фаз φ излучаемых и принимаемых волн после обратной трансформации их частоты; измеряемое расстояние будет равно

$$D = \frac{1}{2} \frac{\varphi}{2\pi} \frac{v}{f}.$$

Наибольшая точность измерения расстояний (ок. $3 \cdot 10^{-6}$ от измеряемого расстояния) достигнута в фазовых Р., использующих модулированные радиосигналы в УКВ диапазоне радиоволн с измерением расстояния по сдвигу фаз модулирующих колебаний. Ведущая и ведомая станции в них излучают волны с модулированными по частоте или амплитуде колебаниями с несущей частотой соответственно f_A и f_B, причём $f_A - f_B = f_{пр}$, где $f_{пр}$ — промежуточная частота в приёмниках станций. Разность частот модулирующих колебаний обеих станций $F_A - F_B = \Delta F$ выбирают низкой (порядка 1000 *гц*). Приёмники станций не имеют отд. *гетеродинов*, а для преобразования в смесителе несущей частоты в промежуточную используются колебания, наводимые с собственного радиопередатчика. На выходе усилителя промежуточной частоты приёмников получают колебания промежуточной частоты, модулированные по амплитуде синусоидальными колебаниями низкой частоты ΔF. На ведомой станции после детектирования эти колебания преобразуются в импульсы или в модулированные ими колебания поднесущей частоты и затем полученным сигналом дополнительно модули-

руют радиопередатчик. На выходе приёмника ведущей станции в результате образуются два низкочастотных сигнала, разность фаз между к-рыми измеряется индикатором; измеряемое расстояние $D = \frac{1}{2} \frac{\varphi}{2\pi} \lambda_A$, где $\lambda_A = v/F_A$ — длина волны модулирующих колебаний ведущей станции. Для получения высокой точности измерения выбирают $\lambda_A \ll D$, и поэтому возникает неоднозначность в измерениях, к-рую разрешают использованием неск. модулирующих колебаний на различных частотах. Р. с активным отражением применяют в навигации, геодезии, в воен. деле.

Лит.: Пащенков В. З., Радио- и светодальномеры, М., 1972. *И. Л. Гилль.*

РАДИОДЕФЕКТОСКОПИ́Я, см. в ст. *Дефектоскопия.*

РАДИОДО́М, в СССР художественно-пром. предприятие, осуществляющее *радиовещание, звукозапись* всех видов и жанров, тиражирование фонограмм на магнитной ленте, хранение и реставрацию уникальных звукозаписей. В составе Р.— редакции, студии, аппаратные, монтажные, фонотека и др. службы, обеспечивающие создание, запись, контроль, усиление радиопрограмм и передачу их радиовещат. станциям, узлам проводного вещания и др. В СССР на 1 янв. 1975 действовало 177 Р. Центр всесоюзного радиовещания и производства звукозаписей — Гос. *дом радиовещания и звукозаписи* в Москве.

РАДИОЗАЩИ́ТНЫЕ СРЕ́ДСТВА, радиопротекторы, химич. соединения, применяемые для защиты биологич. объектов — микроорганизмов, растений, животных и человека от *ионизирующих излучений*; вводятся в среду или в организм до или во время облучения. К эффективным Р. с. относятся вещества, содержащие сульфгидрильные (тиоловые) группы (—SH), напр. цистеин, а также меркаптоамины, индолилалкиламины и др. Р. с. обычно уменьшают все проявления последствий облучения, т. е. его летальное и нелетальное действие, в т. ч. генетическое. Р. с. оказывают действие, понижая внутриклеточное или внутритканевое напряжение кислорода или увеличивая содержание эндогенных тиолов, что сопровождается уменьшением окислит.-восстановит. потенциала. Величину действия Р. с. выражают в виде фактора уменьшения дозы (ФУД), равного отношению доз излучений, вызывающих одинаковый эффект в присутствии Р. с. и в их отсутствии. ФУД зависит от условий облучения и физич. свойств излучений: при облучении в условиях *гипоксии* он значительно меньше, чем при облучении в присутствии кислорода (см. *Кислородный эффект*), а при действии излучений с высокой линейной потерей энергии (ЛПЭ) (α-частицы, нейтроны, тяжёлые ионы) меньше, чем при действии излучений с низкой ЛПЭ (рентгеновские и γ-лучи). Защитное действие Р. с. зависит также от особенностей биологич. объекта. Так, нек-рые Р. с. могут защищать микроорганизмы и клетки в культуре и не защищать млекопитающих. См. также *Защита организма от излучений, Радиочувствительность.*

Лит.: Бак З. М., Химическая защита от ионизирующей радиации, пер. с англ., М., 1968; Романцев Е. Ф., Радиация и химическая защита, [2 изд.], М., 1968; Граевский Э. Я., Сульфгидрильные группы и радиочувствительность, М., 1969; Сумаруков Г. В., Окислительное равновесие и радиочувствительность организмов, М., 1970. *В. И. Корогодин.*

РАДИОЗВЁЗДЫ, источники космич. радиоизлучения, связанные со звёздами нашей Галактики. Типичной нормальной Р. является Солнце. Все звёзды излучают в радиодиапазоне, однако это излучение обычно имеет малую мощность и из-за удалённости звёзд наблюдать его крайне затруднительно. Удаётся регистрировать лишь радиоизлучение, возникающее, напр., при вспышках красных карликов и новых звёзд, а также в двойных и рентгеновских звёздах. Особую группу объектов звёздной природы, излучающих радиоволны, составляют *пульсары.* В 50-х гг. 20 в. Р. называли все дискретные источники космич. радиоизлучения.

РАДИОЗО́НД, аэрологический прибор, измеряющий давление, темп-ру и влажность воздуха и автоматически передающий по радио на Землю значения этих метеорологич. элементов с разных высот во время подъёма в атмосфере. Р. состоит из приёмников — чувствит. элементов (датчиков), преобразователей, превращающих малые перемещения чувствит. элементов в электрич. величины, кодового устройства и лёгкого коротковолнового передатчика. Поднимается Р. на *шаре-пилоте* на высоту до 30—40 *км.* При подъёме Р. автоматически посылает кодированные сигналы, соответствующие показаниям прибора. Сигналы принимаются радиоприёмником в месте выпуска. Дальность действия Р. ок. 150—200 *км.* Существуют аэростатные Р., к-рые могут измерять также скорость и направление ветра. Р. широко применяется при вертикальном *зондировании атмосферы.* Первый Р. был сконструирован сов. учёным П. А. Молчановым в 1930.

РАДИОИЗЛУЧЕ́НИЕ СО́ЛНЦА, электромагнитное излучение солнечной атмосферы в диапазоне волн от долей *мм* до неск. *км.* Р. С. было обнаружено в середине 30-х гг. 20 в., когда выяснилось существование помех радиоприёму, интенсивности к-рых согласовывались с изменениями солнечной активности. В 1942 наряду с этим Р. С.— т. н. радиоизлучением активного Солнца — было зарегистрировано также радиоизлучение спокойного Солнца в дециметровом диапазоне волн. Систематич. исследования Р. С. начались в 1946—47.

На волнах приблизительно от 1 *мм* до десятков *м* Р. С. исследуется с помощью *радиотелескопов*, расположенных на земной поверхности, а на более длинных и более коротких волнах — с космич. аппаратов. Р. С. на волнах длиннее нескольких *км* практически полностью поглощается в межпланетном газе и недоступно наблюдениям.

Радиоизлучение спокойного Солнца почти не меняется со временем и связано с тепловым излучением электронов в электрическом поле ионов невозмущённой атмосферы Солнца. Коротковолновое Р. С. (1—3 *мм*) исходит из фотосферы Солнца, радиоизлучение в сантиметровом диапазоне — от хромосферы, а в дециметровом и метровом диапазонах — из солнечной короны, простирающейся на большие расстояния от видимого диска Солнца и непрерывно переходящей в межпланетный газ. Факт возникновения метрового радиоизлучения спокойного Солнца в солнечной короне был впервые установлен в СССР при наблюдениях полного солнечного затмения в 1947. При этом было обнаружено, что темп-ра солнечной короны составляет ок. 10^6 К.

Медленно меняющееся Р. С. связано прежде всего с активными областями в атмосфере Солнца над солнечными пятнами, а также с флоккулами. Излучение также носит тепловой характер, однако, кроме тормозного механизма излучения, здесь, по-видимому, играет роль и магнитотормозной механизм, т. е. излучение частично возникает вследствие искривления траекторий электронов магнитными полями солнечных пятен. Этот вид Р. С. преобладает в диапазоне волн 5—20 *см* и согласуется по времени с видимой в оптич. диапазоне волн активностью Солнца, в частности с площадью солнечных пятен. Такое Р. С. часто бывает сильно поляризованным по кругу, что свидетельствует о наличии сильных (до неск. тыс. эрстед) магнитных полей в области возникновения радиоизлучения.

Всплески Р. С. весьма разнообразны, иногда превышают по своей мощности тепловое радиоизлучение спокойного Солнца в миллионы раз. Этот вид Р. С. преобладает в метровом диапазоне волн, хотя т. н. микроволновые всплески зарегистрированы даже в миллиметровом диапазоне волн. При вспышках на Солнце в р-нах солнечных пятен возникают релятивистские частицы, движение к-рых сквозь солнечную атмосферу приводит к сильному радиоизлучению. Радиоизлучение связано либо с магнитотормозным механизмом, либо с возбуждением различных волн в солнечной плазме с последующим преобразованием плазменных волн в электромагнитные. Кроме того, зарегистрированы малые квазипериодич. флуктуации Р. С. с периодами в сотни и тысячи секунд весьма малой амплитуды. Природа этих флуктуаций ещё (1975) не выяснена.

Результаты наблюдений Р. С. используются при построении модели атмосферы Солнца, при изучении механизма воздействия Солнца на атмосферу Земли. Исследованием Солнца методами радиолокации занимается *радиолокационная астрономия.*

Лит.: Железняков В. В., Радиоизлучение Солнца и планет, М., 1964. *Ю. Н. Парийский.*

РАДИОИЗМЕРЕ́НИЯ, *измерения* электрич., магнитных и электромагнитных величин и их отношений, характеризующих работу радиотехнич. устройств в диапазоне частот от инфразвуковых до сверхвысоких. Методы Р. возникли и развивались одновременно с зарождением и совершенствованием *радиотехники* и *электроники* и основываются на методах измерений электрических величин. Р. необходимы при разработке, производстве и эксплуатации аппаратуры *радиосвязи, телевидения, радиолокации,* средств *автоматики,* технич. диагностики и вычислит. техники, при изготовлении электронных приборов и элементов; методы Р. используются при исследованиях в физике, химии, биологии, медицине, геологии и др. областях науки.

Особенность Р.— в многочисленности и широких пределах значений измеряемых величин (напр., от 10^{-8} до 10^3 *в* по напряжению, от 10^{-16} до 10^8 *вт* по мощности, от 10^{-4} до 10^{12} *гц* по частоте). Во мн. случаях для измерения параметров радиотехнич. устройств используют

косвенные методы Р., что вызывает необходимость применения не только измерит., но и вспомогат. приборов — источников напряжения и тока различной частоты, работающих в режимах непрерывной генерации или с различными видами *модуляции колебаний* (эти приборы обычно также относят к радиоизмерительным приборам — РИП).

Выделяют следующие важнейшие сферы применения методов Р.: измерение параметров электро- и радиоэлементов (*резисторов*, *конденсаторов электрических*, *индуктивности катушек*, *полупроводниковых приборов*, *интегральных схем*); определение режимов работы полупроводниковых и электровакуумных элементов, приборов и устройств (по току, напряжению, мощности); определение вида и характера изменения радиосигналов (формы и спектра импульсных сигналов, глубины модуляции, манипуляции, девиации непрерывных сигналов); изучение характеристик электронных и радиотехнич. устройств (в т. ч. зависимостей амплитуды выходных сигналов от частоты и времени, выходной мощности от нагрузки, величины коэфф. стоячей волны, формы диаграммы направленности излучения антенн); градуировка и калибровка РИП, радиотехнич. блоков, устройств и систем (измерит. генераторов, ламповых вольтметров, ваттметров, радиоприёмников и передатчиков, радиолокационных станций и т. д.); измерение ряда электрофизич. параметров материалов и веществ.

Р. производится в лабораторных, производств. и полевых условиях. РИП, используемые при лабораторных Р., отличаются высокой точностью и стабильностью параметров; наряду со стрелочным отсчётом и ручным регулированием в лабораторных РИП применяют цифровой отсчёт измеряемых величин.

В производственных условиях Р. служат гл. обр. для контроля параметров и характеристик выпускаемых изделий. Получили применение технологические радиоизмерит. установки с автоматич. регистрацией результатов измерений, а в ряде случаев и с передачей их для дальнейшей обработки на ЭВМ. Разрабатываются комплексные методы Р., воплощаемые в т. н. *измерительно-информационных системах* (ИИС), значительно (в сотни раз) увеличивающих производительность труда при измерениях, в службах управления и т. д. Радиоизмерительные информац. системы отличаются от др. ИИС тем, что, кроме коммутирующих, регистрирующих и вычислит. устройств, в их состав входят устройства, обеспечивающие генерирование и передачу сигналов (имитирующих реальные) на исследуемый объект.

В полевых условиях Р. используются для оперативного контроля и измерения (с ограниченной точностью) параметров различных радиотехнич. устройств или окружающей среды, в частности уровня шумов, интенсивности излучения и т. д. С этой целью применяют гл. обр. переносные РИП.

Осн. требования, предъявляемые к РИП: малая погрешность, незначит. влияние на объект измерений, высокая надёжность и степень готовности к работе, удобство эксплуатации и ремонта и т. п. В 60-х гг. в связи с бурным развитием радиоэлектроники потребовалось резко увеличить быстродействие и частотные пределы измерений, ввести цифровой отсчёт, снизить до минимума число ручных регулировок, максимально автоматизировать процесс измерений с представлением результатов в цифровом коде на ЭВМ. В нач. 70-х гг. парк радиоизмерит. аппаратуры общего назначения в СССР и за рубежом насчитывал св. 1000 типов различных приборов, к-рые можно классифицировать в соответствии с их назначением.

В группу измерителей напряжения входят электронные *вольтметры* постоянного и переменного тока, селективные, фазочувствительные и импульсные вольтметры, а также универсальные вольтметры и измерители отношения электрич. напряжений. В группу приборов для измерения мощности входят собственно *мощности измерители*, *мосты измерительные* для измерения мощности, измерит. термисторные, термоэлектрич. и болометрич. преобразователи, *пироэлектрические приёмники*.

Измерения параметров элементов и цепей с сосредоточенными постоянными производят *индуктивности измерителями*, *ёмкости измерителями*, *добротности измерителями*, *омметрами*, *мегомметрами*, *заземления измерителями* и др. приборами. При измерении параметров элементов и трактов с распределёнными постоянными пользуются *измерительными линиями*, приборами для измерения коэфф. стоячей волны и коэфф. отражения, комплексного коэфф. передачи, полного сопротивления и проводимости и т. п.

Измерения частоты производят с помощью *волномеров*, *гетеродинных индикаторов резонанса*, *частотомеров*, а также *частоты стандартов* и эталонов, для к-рых получена наивысшая воспроизводимость физ. величины, составляющая, напр., для водородных генераторов $(1-5)\cdot10^{-14}$. В эту группу приборов входят также *синтезаторы* частот, *калибраторы*, *преобразователи частоты* и синхронизаторы частот радиосигналов.

Измерения сдвига фаз и группового времени задержки производят с помощью фазометров и измерителей времени прохождения сигналов на различных частотах. Получили применение приборы для наблюдения и исследования формы и спектра сигналов. В эту группу приборов входят *осциллографы*, модулометры, девиометры, *анализаторы спектра* и гармоник, *нелинейных искажений измерители*. К этой же группе относятся приборы для измерения амплитудно-частотных, фазочастотных и корреляционных характеристик, а также измерители коэфф. *шума* радиоустройств.

Особую группу РИП, развитию к-рых в совр. *измерительной технике* уделяется всё большее внимание, составляют приборы для импульсных измерений (измерители временных интервалов, длительности импульсов, их фронта и спада, счётчики импульсов, амплитудные анализаторы импульсов и т. п.). В 70-х гг. появились также приборы для голографич. измерений и измерений параметров устройств, работающих при низких темп-рах.

Важное значение для Р. имеют РИП, осуществляющие приём, усиление и генерирование радиосигналов: измерит. приёмники, усилители переменного и постоянного тока, широкополосные, селективные и универсальные усилители, приборы и установки для антенных измерений, измерительные генераторы, генераторы шумов, генераторы сигналов спец. формы (прямоугольной, пилообразной и т. п., с заполнением колебаниями несущей частоты и без заполнения), генераторы качающейся частоты (свип-генераторы) и мн. др.

Для нужд произ-ва и служб эксплуатации выпускают приборы для измерения параметров полупроводниковых диодов, транзисторов и интегральных микросхем, а также рассчитанные на массовые измерения ИИС, для к-рых важны не только точность измерения, но и высокая производительность. Для быстрого измерения параметров и характеристик электронных приборов применяют характериографы.

Для подключения РИП к измеряемым объектам используется вспомогат. аппаратура (в виде функциональных узлов): модули коаксиальных, полосковых и волноводных трактов, согласующие, переходные и симметрирующие трансформаторы, коаксиально-волноводные и полосковые переходы, механич. и электрич. переключатели коаксиальных и волноводных трактов, аттенюаторы, направленные ответвители, фазовращатели, детекторные преобразователи, ферритовые циркуляторы и вентили, фильтры, нагрузки, короткозамыкатели, соединит. элементы и пр. Практически все эти элементы применяются в 3 модификациях: волноводные, коаксиальные и полосковые.

В сочетании с различными преобразователями РИП применяют также для определения методами Р. неэлектрич. величин (линейных размеров, темп-ры, давления и т. д.). См. также *Электрические измерения* и *Магнитные измерения*.

Лит.: Момот Е. Г., Радиотехнические измерения, М.— Л., 1957; Измерения в электронике. Справочник, ред.-сост. Б. А. Доброхотов, т. 1—2, М.—Л., 1965; Мирский Г. Я., Радиоэлектронные измерения, М., 1969; Кушнир Ф. В., Савенков Г., Верник С. М., Измерения в технике связи, М., 1970; Валитов Р. А., Сретенский В. Н., Радиотехнические измерения, М., 1970; Шкурин Г. П., Справочник по электро- и электронно-измерительным приборам, М., 1972. *Е. Г. Билык.*

РАДИОИЗОТО́ПНАЯ ДИАГНО́СТИКА, раздел *радиологии*, предмет изучения к-рого — использование радиоактивных изотопов и меченных ими соединений для распознавания заболеваний. Становление совр. Р. д. обусловлено открытием искусственной радиоактивности (1934), определившим возможности получения *радиоактивных препаратов* (изотопов или их соединений), к-рые позволяют при введении их в организм (in vivo) или в биологич. среды организма (in vitro) изучить состояние органов и систем в норме и патологии. Регистрация кинетики (во времени и пространстве) радиоактивных препаратов осуществляется методами *радиометрии*. Спец. аппаратура даёт возможность представить радиодиагностич. информацию в виде цифровых величин, графич. изображения и картины пространственного распределения препарата в органах и системах (сцинтиграммы).

В основе методов Р. д. лежат след. принципы: 1) оценка степени разведения радиоактивного препарата в жидких средах организма (определение объёма циркулирующей крови, водного обмена, обмена калия, натрия и др.); 2) определение изменения (во времени) уровня ра-

диоактивности в органах и системах организма или очаге поражения (изучение центр. и периферич. гемодинамики, гепатография, ренография, радиопневмография, определение внутритиреоидного этапа йодного обмена, изучение динамики относит. уровня фосфорного обмена в очаге поражения и др.); 3) визуализация распределения введённого в организм радиоактивного препарата (методы скенирования и гаммасцинтиграфии органов и систем: головного мозга, щитовидной железы, лёгких, печени, почек, костного мозга, костей, лимфатич. системы и др.); 4) определение выведения радиоактивных препаратов из организма или их перераспределения в его биологич. средах (определение желудочно-кишечного кровотечения, белково-связанного йода в крови, всасывания нейтральных жиров и др.); 5) взаимодействие «in vitro» меченых соединений с составными частями биологич. сред организма (без введения радиоактивных препаратов в организм), в частности взаимодействие по типу «антиген-антитело» (определение тироксинсвязывающей способности сыворотки, концентрации различных гормонов в крови и др.).

В развитии Р. д. можно выделить 2 этапа. Первый этап связан с разработкой методик исследования; изысканием радиоактивных препаратов, наиболее адекватно отражающих состояние органов и систем ($Na^{131}I$, ^{131}I — гиппуран, ^{75}Se — метионин и др.), создающих минимальную лучевую нагрузку на организм обследуемого (препараты, меченные ^{99м}Tc, $^{111}I_n$ и др.); изготовлением спец. радиодиагностической аппаратуры (скеннеры, гамма-камеры, многоканальные радиометры и др.). Второй этап характеризуется профилизацией Р. д. соответственно потребностям различных клинич. дисциплин — нейрохирургии, онкологии, эндокринологии, кардиологии, нефрологии и др., что привело к созданию лабораторий Р. д. во мн. профилированных н.-и. центрах и в лечебно-профилактич. учреждениях. Методы Р. д.— часть совр. комплексного обследования больных. См. также *Изотопные индикаторы*.

Лит.: Фатеева М. Н., Очерки радиоизотопной диагностики, М., 1960; Зедгенидзе Г. А., Зубовский Г. А., Клиническая радиоизотопная диагностика, М., 1968; Quimby E., Feitelberg S., Silver S., Radioactive isotopes in clinical practice, Phil., 1959; Medical radioisotope scintigraphy, 1972; International atomic energy agency, v. 1—2, Vienna, 1973.

В. З. Агранат, Ф. М. Лясс.

РАДИОИЗОТО́ПНЫЙ РАКЕ́ТНЫЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ, *реактивный двигатель*, в к-ром энергия распада радиоактивных изотопов идёт на нагрев рабочего тела или же рабочим телом являются сами продукты распада. Р. р. д. находятся в стадии изучения. Возможно, Р. р. д. найдут применение на космич. летат. аппаратах в комбинации с радиоизотопным термоэлектрич. генератором.

РАДИОИНТЕРФЕРО́МЕТР, инструмент для радиоастрономич. наблюдений, к-рый состоит из двух антенн, разнесённых на расстояния D (база) и связанных между собой кабельной, волноводной или ретрансляционной линией связи. Сигналы, принимаемые антеннами от источника радиоизлучения, подаются по линии связи на вход общего приёмного устройства (рис. 1, детектор), где они анализируются и регистрируются. В зависимости от угла между направлением на источник и нормалью к базе изменяются разность фаз сигналов, приходящих к точке сложения, мощность принимаемого сигнала U, и в результате в пространстве чередуются зоны наличия и отсутствия приёма; т. о., Р. имеет многолепестковую диаграмму направленности. Угловой период лепестков равен $\theta_0 = \lambda/D$, огибающая определяется конечным размером антенн d, из к-рых составлен Р., ширина огибающей примерно равна λ/d (рис. 2). Многолепестковая структура

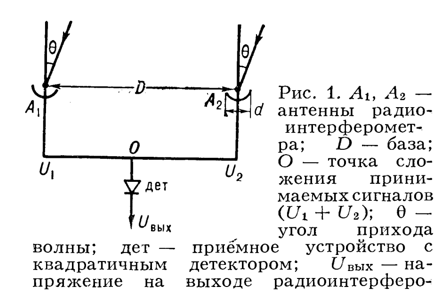


Рис. 1. A_1, A_2 — антенны радиоинтерферометра; D — база; O — точка сложения принимаемых сигналов ($U_1 + U_2$); θ — угол прихода волны; дет — приёмное устройство с квадратичным детектором; $U_{вых}$ — напряжение на выходе радиоинтерферометра.

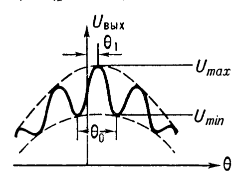


Рис. 2. Напряжение на выходе радиоинтерферометра при наблюдении протяжённого источника ($|\Gamma|<1$); $\theta_0=\lambda/D$ — период лепестков, θ_1 — фаза интерференционной картины. Пунктиром обозначены диаграммы направленности отдельных антенн.

диаграммы направленности определяет применение Р. гл. обр. для вычисления угловых размеров источников $\Delta\theta$ по глубине модуляции лепестков:

$$|\Gamma| = \frac{U_{\max} - U_{\min}}{U_{\max} + U_{\min}}$$

или координат источника по фазе лепестков; $|\Gamma| = 1$ в случае точечного источника ($\Delta\theta \ll \theta_0$), $|\Gamma| < 1$ и зависит от $\Delta\theta$ в случае протяжённого. Если использовать метод пространственных спектров, широко применяемый в радиоастрономии при исследовании распределения радиояркости источников излучения, то оказывается, что двухантенный интерферометр измеряет амплитуду Г одной пространственной частоты $f_{пр} = D/\lambda$ в пространственном спектре источника, т. е. является аналогом узкополосного фильтра (λ — длина волны излучения). Путём последовательных измерений при разных значениях D можно получить весь пространственный спектр источника до частоты $D_{\max}/\lambda$ и определить таким путём распределение яркости по источнику радиоизлучения. Такие Р. с переменной базой находят широкое применение в радиоастрономии для синтеза изображения источника в т. н. антеннах апертурного синтеза (см. *Радиотелескоп*).

Связь между антеннами Р. не обязательно должна быть непосредственной: принятые сигналы могут быть записаны на двух или неск. антеннах независимо (но в одно и то же время), напр. с помощью магнитофонов. Затем записи свозятся в один пункт и совместно обрабатываются с помощью ЭВМ. Такая система позволяет разнести антенны Р. на очень большие расстояния, вплоть до межконтинентальных. При этом может быть достигнута разрешающая способность при измерении размеров и координат источников до 10^{-4} секунды дуги, что значительно превышает возможность др. методов. Благодаря этому Р. со сверхдлинными базами находят всё более обширные применения как в астрономии, так и при решении многих прикладных задач геодезии, геофизики и т. п.

Лит.: Краус Д. Д., Радиоастрономия, пер. с англ., М., 1973; Есепкина Н. А., Корольков Д. В., Парийский Ю. Н., Радиотелескопы и радиометры, М., 1973.

Д. В. Корольков.

РАДИОИСКУ́ССТВО, разновидность драматического словесно-звукового искусства, возникшая с развитием технич. средств радио. В понятие «Р.» входят также трансформации лит., театр., словесно-музыкальных сценич. произв., к-рые в результате использования творческих приёмов и технич. средств *радиовещания* приобретают новые художественно-образные качества и новые свойства эстетич. воздействия. Наряду с *киноискусством* и *телевизионным искусством* Р. входит в ряд важнейших массовых иск-в, вызванных к жизни мировой научно-технич. революцией 20 в. и новыми потребностями массового общения людей.

Р. располагает собственными художественно-выразительными средствами, особыми условиями творчества и восприятия. Специфика художественно-выразительных средств Р. определяется его осн. отличительной чертой — незримостью происходящего в радиопьесе. При этом особое качество приобретают прочувствованное и осмысленное актёром звучащее слово и звук во всём его многообразии: реальные звуки действительности, звуки, искусственно созданные при помощи спец. приспособлений и электронной аппаратуры, музыка, различные акустич. эффекты, паузы. Т. к. во всяком иск-ве средства выражения должны соответствовать выражаемому (см. Г. Лессинг, Лаокоон, М., 1957, с. 187), то Р., лишённое зрительных образов, тяготеет в своём содержании не столько к миру видимому, к физич. действиям и поступкам (обязательным в зрелищных иск-вах), сколько к «жизни человеческого духа», конфликтам чувств и мыслей, выраженным преим. в словесных действиях героев — размышлениях-монологах, диалогах и т. п. Р. близко эпосу, лирике, музыке, драме (творчество древних рапсодов, монологи в театре Шекспира, «драмы для чтения» Гёте, стремление Шиллера к иск-ву театра, «которое ничего бы не изображало, а только значило», главенствующая роль слова в театре Островского и т. п.). Однако до рождения Р. никогда ещё драма не была невидимой и в то же время «актёрской», игровой. Это обусловливает эстетич. своеобразие, особый характер воздействия и восприятия радиодрамы; слушатель находится в обыденной домашней обстановке, действие радиопьесы и образы героев возникают не перед ним, как это бывает в зрелищных иск-вах, а в его сознании и богатство этого художеств. мира во мн. зависит от индивидуальных способностей воображения. Поэтому Р. требует от актёров мягкой, сдержанной, жизненно достоверной, психологически глубокой, тонко нюансированной голосовой игры. Исключительная в Р. роль звука, различных акустич. эффектов определяет специфику радиорежиссуры. Постановщик должен уметь особенно тщательно работать с ак-

тёрами над звуковой выразительностью текста, а также использовать магнитные записи, радиоэлектронную технику, соединять в гармоничный, целостный художеств. образ многочисл. звуковые компоненты. Большое значение на радио имеет деятельность звукорежиссёра (см. *Звукорежиссура*).

Р. возникло в нач. 1920-х гг. 15 янв. 1924 лондонская радиостанция передала в эфир первую в мире радиодраму «Опасность» Р. Хьюза. 25 дек. 1925 в СССР состоялась премьера радиопьесы «Вечер у Марии Волконской» (в день столетия восстания декабристов, текст и режиссура Н. О. Волконского). Затем появились т. н. радиофильмы: в Ленинграде — «Степан Халтурин» (1928), «Пётр Моисеенко» (1928), «Октябрь» (1929), «Перекоп» (1930); в Москве — «Камо» (1929), «Десять дней, которые потрясли мир» (1929), «Белморстрой» (1932) и др. В 1932 актёр и режиссёр Э. П. Гарин создал, поставил и исполнил советскую радиомонодраму «15 раундов» (по роману А. Декуэна). С конца 1920-х гг. закладываются основы теории Р. В «Тезисах по радиоискусству» А. В. Луначарский писал: «...для того, чтобы эта форма искусства была действенной, нужно, чтобы она ...создала свои приёмы и методы, основанные на специфических условиях невидимых восприятий и трансформированных механической передачей художественных эмоций» (цит. по ст.: Микрюков М., Радиотеатр — искусство, см. журн. «Театр», 1964, № 12, с. 44). В 1929 при Московском радиоцентре была организована «Мастерская радиотеатра». В качестве радиодраматургов выступали А. Н. Афиногенов («Дніпрельстан», 1930), И. Ильф и Е. Петров («Гибель Вороньей слободки», 1931), А. Т. Твардовский (радиопоэма «Путь к социализму», 1931), В. М. Инбер («Белморстрой», 1932), Ю. К. Олеша («Молодость века», 1932), К. Я. Финн («Весь мир», 1932), А. С. Серафимович (радиоэпопея «Железный поток», 1932) и др. В репертуар сов. художеств. радио вошли радиопьесы нем. писателей-коммунистов — «Спасите наши души» („Красин" спасает „Италию"») Ф. Вольфа, «Последние новости Берлина» Э. Толлера (обе в 1931). Были созданы произв. Р. на материале классич. лит-ры («Чины и люди» по рассказам А. П. Чехова, 1932). К работе на радио стали привлекаться видные режиссёры, актёры, композиторы. В 1934 В. Э. Мейерхольд, используя специфич. звуковые средства Р., поставил на радио «Каменного гостя» А. С. Пушкина. Д. Б. Кабалевский написал музыку к радиопоэме «Галицийская жакерия» (на стихи Б. Ясенского) и радиокомпозиции «Дон Кихот» (по М. Сервантесу). С сер. 30-х гг. осн. внимание художеств. радиовещание начинает уделять популяризации достижений лит., сценич. и муз. произв. Созданы спец. лит. отделы и редакция «Театр у микрофона» (1935). В золотой фонд сов. радио вошли записи художеств. чтения и трансформации лучших произв. театра («Егор Булычёв и другие» М. Горького, Театр им. Вахтангова; «Воскресение» по Л. Н. Толстому, МХАТ, и др.). Широкую известность получили передачи для детей и юношества (режиссёры Р. М. Иоффе, Н. В. Литвинов, Н. А. Герман и др.). Среди лучших звуковых трансформаций художеств. прозы: «Голубая чашка» и «Чук и Гек» по А. П. Гайдару, «Белеет парус одинокий» по В. П. Катаеву, «Приключения Чиполлино» по Дж. Родари, «Стальное колечко» и «Тёплый хлеб» по К. Г. Паустовскому, «Собака Баскервилей» и «Пляшущие человечки» по А. Конан Дойлу, «Певцы» по И. С. Тургеневу, «Золотой ключик» по А. Н. Толстому, «Маленький принц» по А. Сент-Экзюпери, «Пиквикский клуб» по Ч. Диккенсу.

С 1960-х гг. возрастает интерес к радиодраматургии как самостоятельной, созданной для микрофона лит. форме. На студиях поставлены радиопьесы: «День счастливый, мирный» (1967), «Окраина моря» (1969) и «Пять разговоров с сыном» (1971) А. Н. Мишарина, «Февральский ветер» (1966), «Путешествие по реке» (1972), «Засада» (1973) А. Л. Вейцлера, «Ждите нас утром» (1973) и «Сегодня и всегда» (1974) В. А. Сергеева и др. Р. развивается на Украине, в Узбекистане, Казахстане, Латвии, Литве и др. республиках. Значит. успехов Р. достигло в Эстонии (пост. радиопьес А. Лийвеса — «Шаги», 1960, «Пятое купе», 1961, «Стук в дверь», 1964, «Неоконченный портрет», 1971; Р. Каугвера — «Победа», 1958, «Девятый круг», 1961, «60 минут», 1967, и др.). Большой вклад в развитие Р. внесли актёры и режиссёры: Волконский, Гарин, О. Н. Абдулов, В. С. Канцель, В. И. Качалов, М. И. Бабанова, Р. Я. Плятт, А. А. Консовский, В. А. Сперантова, И. В. Ильинский, В. Н. Пашенная, Д. Н. Журавлёв, Д. Н. Орлов, М. М. Названов, З. А. Бокарёва и др.; активно работают на радио А. Н. Грибов, В. И. Хохряков, А. В. Баталов, М. А. Ульянов, Ю. В. Яковлев, М. И. Казаков и др.

За рубежом среди авторов и режиссёров радиопьес — А. Зегерс, Б. Брехт (ГДР), Г. Бёлль, В. Борхерт, Г. Айх, З. Ленц (ФРГ), Я. Ивашкевич, Е. Шанявский, З. Посмыш, Е. Кшиштонь, Д. Мулярчик, И. Иредыньский (Польша), Д. Шош (Венгрия), Ф. Дюрренматт, М. Фриш (Швейцария), Ив. Наввар, Э. Ионеско (Франция), Л. Макнис, Х. Пинтер, Д. Купер, С. Беккет (Великобритания), А. Мак-Лиш, О. Уэллс, Н. Корвин (США), И. Бергман (Швеция) и др.

За всё время существования Р. не сложилось общепринятых представлений о жанровой классификации художеств. радиопроизведений. В сов. и зарубежной практике различные по содержательным и формальным признакам словесно-звуковые произв., создаваемые для выпуска в эфир, получают определения радиодрамы, радиокомедии, радионовеллы, радиобаллады, радиомонодрамы, радиомонолога, радиопьесы-диалога, семейной серии (радиороман), романа в звуковом издании, радиокомпозиции и др.

В СССР и др. социалистич. странах Р.— активная сила в строительстве новой действительности, в воспитании нового человека. Р. в Польше, Венгрии, Чехословакии, ГДР, Румынии, Болгарии, Югославии, реалистично, насыщено идеями жизнеутверждения. В капиталистических странах прогрессивное, социально активное Р. развивается в постоянной борьбе с реакционными направлениями в радиодраматургии. Так, «новый хёршпиль», «тотальная звукопьеса» (ФРГ), «новая радиодрама» (Великобритания), аудиодрамы и звукопьесы некоторых французских, австралийских и скандинавских авторов возникают в русле таких «антилитературных» течений, как «новый роман», «театр абсурда», «стиль хеппенинг» и др. Выпускается также множество низкопробных «общедоступных» радиопроизв. (в стиле амер. «мыльных опер», финансируемых фабрикантами моющих средств, «пьес ужасов», «полицейских рассказов»), служащих средством отвлечения трудящихся от актуальных социально-политич. проблем, пропагандирующих burж. идеологию.

Лит.: Белль Г., Семь коротких историй, [Радиопьесы, пер. с нем.], М., 1968; Канат альпинистов. Радиопьесы, М., 1971; Концерт для четырех голосов. Радиопьесы, [переводы], М., 1972; Падение города. Сб. американских радиопьес, пер. с англ., М., 1974; В стороне. Сб. скандинавских радиопьес, [пер.], М., 1974; Зайцев Я., На путях реконструкции радиовещания, «Радиослушатель», 1930, № 27; Миловидов И., Радиопьеса в Америке, там же, 1930, № 22; Смирнов Н., Радиоискусство, там же, 1930, № 14; Канцель В., Звуковой язык — ведущий радиоискусства, «Митинг миллионов», 1931, № 4—5; Вопросы радиодраматургии, [Сб. ст.], М., 1969; Режиссура радиопостановок. [Сб. ст.], М., 1970; Микрюков М., В поисках эстетики радиодрамы, в сб.: Проблемы телевидения и радио, [в. 2], М., 1971; Телевидение и радиовещание за рубежом, [сб. ст.], М., 1973; Gielgud V. H., British radio drama. 1922—1956, L., 1957; Barnow E., A history of broadcasting in the United States, v. 1—2, N. Y., 1966—68; Neues Hörspiel. Essays, Analysen, Gespräche, Fr./M., 1970; Kaziów M., O dziele radiowym. Z zagadnień estetyki oryginalnego słuchowiska, Wrocław — Warsz. — Kraków — Gdańsk, 1973. *М. П. Микрюков.*

РАДИОКОЛЛО́ИДЫ, коллоидные системы, дисперсные фазы к-рых образованы малорастворимыми радиоактивными веществами в ультраразбавленных растворах. Как установлено работами И. Е. *Старика* и др. исследователей, природа Р. может быть двоякой. Во-первых, Р. могут представлять собой обычные *коллоидные системы* с твёрдыми частичками (дисперсной фазой), состоящими из молекул, содержащих радиоактивные атомы. Такие Р. называют и с т и н н ы м и. Эти Р. могут возникать только тогда, когда содержание радиоактивного вещества в растворе превышает концентрацию, соответствующую *насыщенному раствору* этого вещества. Для малорастворимых веществ абс. значение концентрации насыщенного раствора может быть очень низким (10^{-10} *моль/л* и ниже), и поэтому образование коллоидных частиц оказывается возможным в чрезвычайно разбавленных растворах. Во-вторых, к появлению Р. может привести сорбция радиоактивных атомов (или ионов и молекул, содержащих эти атомы) на твёрдых ультрамикрочастицах, обычно присутствующих в воде. Р. этого типа наз. п с е в д о р а д и о к о л л о и д а м и; они могут существовать в растворах радиоактивных веществ, имеющих концентрацию как выше, так и ниже концентрации насыщенного раствора. Условия образования истинных Р. и псевдорадиоколлоидов различны; обычно в растворе содержится смесь Р. обоих типов. В результате образования Р. поведение радиоактивных атомов сильно меняется: они перестают участвовать в химич. реакциях или участвуют с очень малыми скоростями. Возникновение коллоидных частиц в ультраразбавленных растворах зависит в основном от физико-химических свойств элемента, а не от его радиоактивности. В аналогичных условиях как радиоактивные, так и стабильные атомы данного элемента образуют близкие по природе коллоиды. *С. С. Бердоносов.*

РАДИОКО́МПАС, а в т о м а т и ч е с к и й р а д и о к о м п а с, самолётный радиопеленгатор для автоматич. *пелен-*

гации наземных передающих радиостанций. Р. обычно представляет собой приёмоиндикаторное устройство, сопряжённое со *следящей системой* и имеющее 2 антенны (направленную — рамочную и ненаправленную — штыревую). В Р. происходит сложение сигналов пеленгуемой радиостанции, принятых обеими антеннами, и коммутация сигнала с рамки с частотой опорного генератора, в результате чего напряжение на входе приёмника оказывается промодулированным по амплитуде. Путём сравнения напряжений на выходах приёмника и опорного генератора вырабатывается сигнал ошибки, поступающий в следящую систему. Последняя автоматически поворачивает рамку в положение минимума сигнала с рамки, совпадающее с направлением на пеленгуемую радиостанцию. Угол поворота рамки посредством электрич. дистанционной передачи сообщается стрелочному индикатору, указывающему курсовой угол радиостанции (угол между продольной осью самолёта и направлением на радиостанцию). Р. обычно работают совместно с т. н. приводными радиостанциями (см. в ст. *Радиомаяк*), реже — с передающими радиостанциями др. назначения, напр. радиовещательными. Р. обеспечивают вывод самолётов в район аэродрома, заход их на посадку и решение нек-рых др. навигац. задач самолётовождения. *М. М. Райчев.*

РАДИО́ЛА, радиотехнич. аппарат бытового назначения, конструктивно объединяющий *радиоприёмник* и *электропроигрыватель*. Использование в Р. общих узлов — усилителя электрич. колебаний звуковых частот, выпрямителя переменного тока и громкоговорителей — упрощает и удешевляет аппарат. Пром-сть выпускает (1975) Р. настольной и напольной конструкций, для монофонич. и стереофонич. (с выносными громкоговорителями) звуковоспроизведения. Их качеств. показатели соответствуют качеств. показателям радиоприёмников и электропроигрывателей аналогичных классов. В СССР выпускаются Р. «Урал-112», «Ригонда-102», «Эстония-006» и др.

РАДИО́ЛИЗ (от *радио*... и греч. lýsis — разложение, распад), химические превращения вещества, происходящие под действием *ионизирующих излучений*. Обычно превращения состоят в разложении вещества на более простые (напр., вода разлагается на кислород и водород). Разложению могут сопутствовать также другие хим. или физ. изменения вещества (см. *Радиационная химия*).

РАДИОЛО́ГИИ МЕДИЦИ́НСКИЙ ИНСТИТУ́Т Академии медицинских наук СССР, н.-и. учреждение, ведущее разработку проблем в области мед. радиологии и рентгенологии. Находится в г. Обнинске Калужской обл. Состоит из двух секторов: экспериментального (осн. в 1962; тогда же ин-т вошёл в систему АМН СССР) и клинич. (осн. в 1965). Ин-т разрабатывает методы распознавания и лечения различных заболеваний с помощью радиоактивных изотопов, ядерных и рентгеновского излучений. В составе ин-та (1974): клиника; отделы — рентгенологии, радиоизотопной диагностики, лучевой терапии с Всесоюзным центром по лимфогранулематозу, комбинированных методов терапии, радиохирургии, радиационной патофизиологии, фармакологии, токсикологии, дозиметрии, кибернетики и ЭВМ, а также лаборатории биохимии, иммунологии, нейтрон-активационных методов исследования и др.; ускорители и др. источники излучений. Является головным ин-том по проблеме «Научные основы рентгенологии и радиологии». Имеет аспирантуру, право приёма к защите докторских и кандидатских диссертаций.

РАДИОЛО́ГИЯ, медицинская науч. дисциплина, предмет изучения к-рой — теория и практика использования источников ионизирующих излучений для диагностики и лечения заболеваний, а также *биологическое действие ионизирующих излучений*.

Возникновение Р. на рубеже 19—20 вв. связано с открытиями рентгеновских лучей (1895) и естественной *радиоактивности* (1896). Развитие Р. как самостоятельной дисциплины определяется достижениями физики, химии, техники и биологии. Первоначальный этап, когда использовались рентгеновское излучение малой мощности и естественные радиоактивные изотопы, характеризовался разработкой принципов и методов, общих для Р. и *радиобиологии* (дифференциация этих науч. дисциплин наметилась позднее), основ *рентгенодиагностики* и *лучевой терапии* (в виде рентгенотерапии и кюритерапии). Открытие искусственной радиоактивности (1934), зарождение и развитие атомной энергетики способствовали появлению новых науч. направлений и разделов Р.: клиники и терапии *лучевого поражения* (см. также *Лучевая болезнь*); *гигиены радиационной*, задача к-рой — изучение влияния ионизирующих излучений на здоровье человека, разработка мероприятий по защите внеш. среды от загрязнения радиоактивными веществами и обеспечению радиационной безопасности населения; *радиоизотопной диагностики*, позволившей с помощью искусственных радиоактивных изотопов и их соединений изучить сложные биохимич., физиологич. и патофизиологич. процессы в организме. Появились методы дистанционной лучевой терапии с использованием мощных гамма-установок с изотопами ^{60}Co, ^{137}Cs и др., линейных ускорителей и бетатронов (см. *Ускорители заряженных частиц*), леч. препараты в виде растворов, игл, бус, аппликаторов и т. д., содержащие ^{198}Au, ^{60}Co, ^{90}Y и др., методы протонной, нейтронной, мезонной терапии; особенности их применения обусловлены различиями в распределении дозы излучения и относительной биологич. эффективности в облучаемой ткани. Большое кол-во использующихся в терапии источников ионизирующих излучений с различными характеристиками обусловило совершенствование клинич. дозиметрии, направленной на обоснование физич. параметров лучевой терапии, учитывающих закономерности реакции живой ткани на облучение. Теоретич. положения и методы Р. используются в различных разделах медицины, нередко влияя на принципы диагностики и лечения.

В СССР и нек-рых др. странах в назв. ин-тов, кафедр, обществ и журналов Р. и *рентгенология* разделены. Во мн. странах понятие Р. охватывает и рентгенологию; лучевую терапию и радиоизотопную диагностику в ряде стран именуют соответственно радиотерапией и ядерной медициной. Ведущие центры науч. исследований по Р.: Ин-т мед. радиологии АМН СССР, Центр. н.-и. рентгенорадиологич. ин-т Мин-ва здравоохранения СССР, Московский н.-и. рентгенорадиологический ин-т Мин-ва здравоохранения РСФСР; за рубежом — Ин-т Гюстава Русси и Ин-т радия (Франция), Госпиталь Андерсона и Ин-т опухолей (США) и др. Преподавание медицинской Р. в СССР проводится на кафедрах рентгенологии и Р. мед. ин-тов. Проблемы Р. освещаются спец. журналами «Медицинская радиология» (осн. в 1956) и «Вестник рентгенологии и радиологии» (осн. в 1920). О науч. об-вах, съездах, зарубежных периодич. изданиях см. в ст. *Рентгенология*.

Лит.: Козлова А. В., Лучевая терапия злокачественных опухолей, М., 1971; Переслегин И. А., Саркисян Ю. Х., Клиническая радиология, М., 1973; Bases physiques de la radiothérapie et de la radiobiologie, P., 1963; Radiation dosimetry, ed. by G. I. Hine and G. L. Brownell, N. Y., 1956; Glocker R., Macherauch E., Röntgen- und Kernphysik für Mediziner und Biophysiker, 2 Aufl., Stuttg., 1965.

В. З. Агранат, Ф. М. Лясс.

РАДИОЛОКА́ТОР, сокращённое наименование *радиолокационной станции*; в технич. лит-ре термин «Р.» малоупотребителен.

РАДИОЛОКАЦИО́ННАЯ АСТРОНО́МИЯ, раздел астрономии, в к-ром тела Солнечной системы исследуются с помощью радиоволн, посланных передатчиком и отражённых этими телами (см. *Планетный радиолокатор*). Методы Р. а. используются для решения задач астрометрии и астрофизики.

Применение радиолокации дало возможность измерять расстояния до небесных объектов по времени, в течение к-рого радиосигнал достигает небесного тела и возвращается обратно. Точность этих измерений (< 1 *км*) значительно превышает точность определения расстояний на основе астрометрич. наблюдений, в связи с чем они применяются для уточнения значений фундаментальных астрономических постоянных, параметров движения тел Солнечной системы, их размеров. Радиолокация ближайших планет способствует большей точности выведения космич. аппаратов к планетам, посадки их в заданных районах поверхности планет.

Измеренное радиолокационным путём расстояние до ближайшей к Земле точки поверхности планеты *O* (рис. 1) в сочетании с расстоянием до центра масс планеты *C*, положение к-рого определяется законами небесной механики, позволяет вычислить расстояние этой точки от центра планеты и таким образом — высоту её над нек-рой средней поверхностью.

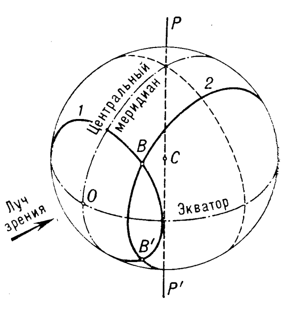


Рис. 1. Линии равных запаздываний (*1*) и равных доплеровских смещений (*2*) на поверхности планеты; *PP′* — ось вращения, *O* — центр диска, *C* — центр масс, *B* и *B′* — выделяемые участки поверхности планеты.

При радиолокации планет в периоды их прохождения за Солнцем было обнаружено запаздывание момента прихода эхо-сигнала, обусловленное уменьшением скорости распространения электромагнитных волн в поле тяготения Солнца, в соответствии с теорией тяготения Эйнштейна. Обнаружение этого эффекта по-

служило одной из экспериментальных проверок общей теории относительности.

Решение многих астрофизических задач в Р. а. базируется на исследовании смещения и расширения спектральной линии эхо-сигнала вследствие *Доплера эффекта*, обусловленного движением объекта, отражающего радиосигнал, относительно наблюдателя. Этим методом изучается движение метеоров в атмосфере Земли, движение ионизованных образований в солнечной короне, вращение планет. Крупнейшим достижением Р. а. явилось определение периода и направления вращения Венеры и Меркурия.

Высокая проникающая способность радиоволн позволила преодолеть плотный облачный слой Венеры, непрозрачный для оптич. лучей, и получить первые сведения о её поверхности. Измерения интенсивности отражённого сигнала, к-рая зависит от величины коэффициента отражения материала поверхности, показали, что поверхность Венеры по электрич. свойствам близка к скальным породам на силикатной основе, к-рые широко распространены на Земле. В центре диска Венеры наблюдается яркий блик, а края тонут в тени, как у зеркально гладкой сферы. Это явление имеет место на радиоволнах и у др. планет с твёрдой поверхностью (в видимых лучах это явление не наблюдается). Юпитер и Сатурн, имеющие мощную газовую оболочку, не дают заметного отражения. В то же время кольца Сатурна оказались хорошим отражателем и рассеивают радиоволны подобно тому, как облака рассеивают видимый свет.

В Р. а. разработан метод получения изображения поверхности планет, основанный на выделении из всего отражённого планетой эхо-сигнала частей, соответствующих небольшим участкам поверхности планеты. В основе этого метода лежит анализ распределения интенсивностей эхо-сигнала по времени прихода на приёмную аппаратуру и по доплеровским смещениям частоты: время возвращения сигнала и смещение частоты зависят от расстояния до того или иного участка поверхности планеты и от лучевой скорости этого участка относительно антенны радиолокатора и закономерно изменяются от точки к точке. Точки, лежащие на некоторой окружности *1*, плоскость к-рой перпендикулярна лучу зрения (рис. 1), находятся на одинаковом расстоянии от антенны радиолокатора; эта окружность является линией равных запаздываний эхо-сигнала. Точки, лежащие на окружности *2*, плоскость к-рой параллельна лучу зрения и оси вращения планеты *PP'*, имеют по отношению к антенне радиолокатора одинаковые лучевые скорости; эта окружность является линией равных доплеровских смещений. Рассчитав на основании известного движения планеты запаздывание и доплеровское смещение для точек окружностей *1* и *2*, по этим величинам из суммарного эхо-сигнала выделяют сигналы, отражённые участком поверхности вблизи точки *В*, лежащей на пересечении окружностей, и измеряют их интенсивность. Разделение сигналов, отражённых точками *В* и *В'*, для к-рых расстояние и лучевая скорость одинаковы, осуществляется за счёт пространственной избирательности антенны или радиоинтерферометра.

На рис. 2(*А*) представлено изображение участка Луны, полученное этим методом (Массачусетсский технологический институт, США). Качество изображения мало

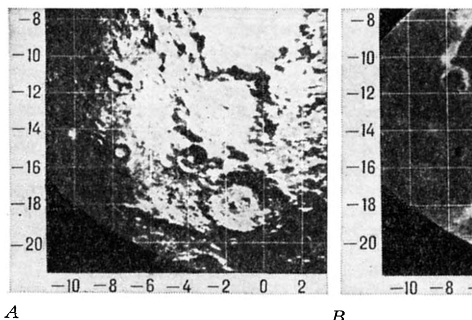


Рис. 2. *А* — изображение участка Луны с кратерами Птолемей, Альфонс, Арзахель, полученное радиолокационным методом. *В* — карта высот, полученная в тех же измерениях. Переход от чёрного к светлому соответствует изменению высоты на 6 *км*.

уступает фотографическому снимку, сделанному с Земли с помощью оптич. телескопа. Отражённый сигнал принимался одновременно двумя антеннами, что позволило измерить по разности фаз принятых сигналов отклонение лунной поверхности в каждой точке от некоторой средней поверхности. Измеренное отклонение высот показано на рис. 2(*В*), причём тёмным изображены более низкие места, а светлым — возвышенные. Применение этого метода особенно перспективно для Венеры, поверхность к-рой недоступна прямому фотографированию. К 1974 получено изображение небольшого участка поверхности Венеры, на к-ром заметны кратеры.

Если при радиолокации планет и Луны изучаются радиоволны, отражённые их твёрдой поверхностью, то при исследовании Солнца принимается эхо-сигнал, отражённый ионизованным газом солнечной короны. С помощью радиолокации в солнечной короне обнаружены образования, движущиеся со скоростями до 200 *км/сек* как к периферии, так и к центру Солнца. При радиолокации метеоров радиосигнал отражается протяжённым ионизованным следом, возникающим при входе частиц в земную атмосферу.

Радиолокация метеоров и Луны была начата в 40-х гг. 20 в. Первые эхо-сигналы от солнечной короны были получены в 1959 (США), а от Венеры в 1961 (СССР, США, Великобритания). Осн. трудность радиолокационных наблюдений состоит в том, что интенсивность принимаемых сигналов убывает пропорционально расстоянию до исследуемого объекта в четвёртой степени. Это ограничивает возможности радиолокации пределами Солнечной системы.

Лит.: Котельников В. А. [и др.], Успехи планетной радиолокации, «Природа», 1964, № 9; Шапиро И., Радиолокационные наблюдения планет, пер. с англ., «Успехи физических наук», 1969, т. 99, в. 2; Дубинский Б. А., Слыш В. И., Радиоастрономия, М., 1973; Radar astronomy, ed. by J. V. Evans, N. Y. — [a. o.], [1968].

Б. А. Дубинский, О. Н. Ржига.

РАДИОЛОКАЦИО́ННАЯ СТА́НЦИЯ (РЛС), радиолокатор, радар, устройство для наблюдения за различными объектами (целями) методами *радиолокации*. Основные узлы РЛС — передающее и приёмное устройства, расположенные в одном пункте (т. н. совмещённая РЛС) или в пунктах, удалённых друг от друга на нек-рое (обычно значительное) расстояние (двух- и многопозиционные РЛС); в РЛС, применяемых для *пассивной радиолокации*, передатчик отсутствует. Антенна может быть общей для передатчика и приёмника (у совмещённой РЛС) или могут применяться раздельные антенны (у многопозиционных РЛС). Важная составная часть приёмного устройства РЛС (после собственно приёмника) — световой индикатор на электроннолучевой трубке (ЭЛТ), а в совр. (сер. 70-х гг.) РЛС наряду с индикатором — ЦВМ, автоматизирующая многие операции по обработке принятых сигналов. Осн. характеристики РЛС: точность измерений, разрешающая способность, предельные значения ряда параметров (макс. и миним. дальность действия, сектор и время обзора и др.), помехоустойчивость. К осн. характеристикам относят также мобильность РЛС, её массу, габариты, мощность электропитания, срок службы, количество обслуживающего персонала и мн. др. эксплуатационные параметры.

Появление и развитие РЛС. Первые РЛС были станциями обнаружения самолётов. 5 стационарных импульсных РЛС было установлено на юго-западном побережье Великобритании в 1936. Они работали на сравнительно длинных (метровых) волнах, были весьма громоздки и не могли обнаруживать самолёты, летевшие на малой высоте. Тем не менее вскоре цепочка таких станций была установлена вдоль всего английского побережья Ла-Манша; она показала свою эффективность при отражении налётов немецкой авиации во время 2-й мировой войны 1939—45. В США опытная импульсная РЛС была установлена на корабле и прошла всесторонние испытания в 1937. После этого работы по созданию РЛС различного назначения получили в США бурное развитие, и к нач. 40-х гг. были созданы РЛС сантиметрового диапазона волн для обнаружения самолётов, летящих на большом удалении.

В СССР первые опыты по радиообнаружению самолётов были проведены в 1934. Пром. выпуск первых РЛС, принятых на вооружение, был начат в 1939. Эти станции (РУС-1) с непрерывным излучением, модулированным звуковой частотой, располагались цепочкой вдоль нек-рой линии и позволяли обнаруживать самолёт, пересекающий эту линию. Они были применены на Карельском перешейке во время сов.-финл. войны 1939—40 и на Кавказе во время Великой Отечеств. войны 1941—45. Первая импульсная радиолокационная установка была испытана в 1937. Пром. выпуск импульсных РЛС (РУС-2, «Редут») начался в 1940. Эти станции имели одну приёмо-передающую антенну и помещались вместе с источником электропитания в кузове автомашины. Они позволяли обнаруживать самолёты при круговом обзоре возд. пространства на расстояниях (в зависимости от высоты полёта) до 150 *км*. В 1940 Ленингр. физико-технич. ин-том

(руководитель работ Ю. Б. *Кобзарев*) было закончено сооружение стационарной РЛС для системы ПВО. Антенны станции располагались на большой высоте (20 *м*), что обеспечивало большую дальность обнаружения (~250 *км*) и давало возможность обнаруживать сравнительно низко летящие самолёты. Во время Великой Отечеств. войны, кроме станций «Редут», было развёрнуто производство надёжных портативных станций «Пегматит», к-рые можно было легко перевозить в упакованном виде и быстро устанавливать в любом помещении. Впоследствии станции «Пегматит» были усовершенствованы так, что они позволили определять, кроме дальности и азимута самолёта, его высоту. В конце войны совершенствование РЛС происходило в направлении как повышения дальности их действия и точности измерений, так и автоматизации отд. операций посредством автоматич. *следящих систем* для измерения дальности и слежения по угловым координатам (в станциях орудийной наводки), автоматич. счётных устройств (в станциях для «слепого» бомбометания) и т. д.

После 2-й мировой войны, с развитием авиации (повышением высоты, скорости полёта и манёвренности самолётов), появилась необходимость создания РЛС, способных работать в условиях сложной обстановки — при большом количестве объектов и действии умышленных помех. Повышение точности измерения координат (в т. ч. благодаря новым методам их измерения), сопряжение РЛС с вычислит. машинами и общей системой радиоуправления снарядами-ракетами существенно изменили технич. и тактич. параметры РЛС, ставших важнейшим звеном автоматизированной системы управления средствами ПВО.

Появление в 50—60-х гг. ракетной и космич. техники привело к созданию РЛС для решения ряда новых задач (см. в ст. *Радиолокация*). Были разработаны разнообразные РЛС для решения мн. задач науки и нар. х-ва (см., напр., *Радионавигационная система*, *Метеорный радиолокатор*, *Планетный радиолокатор*, *Радиолокационная астрономия*, *Радиолокация в метеорологии* и т. д.).

Основные типы РЛС. РЛС различают прежде всего по конкретным задачам, выполняемым ими автономно или в комплексе средств, с к-рыми они взаимодействуют, напр.: РЛС систем управления воздушным движением, РЛС обнаружения или наведения зенитных управляемых ракет систем ПВО, РЛС для поиска космич. летат. аппаратов (КЛА) и сближения с ними, самолётные РЛС кругового или бокового обзора и т. д. Специфика решения отдельных задач и их широкий спектр привели к большому разнообразию типов РЛС. Напр., для повышения точности стрельбы по самолётам в головках зенитных снарядов устанавливают миниатюрные РЛС, измеряющие расстояние от снаряда до объекта и приводящие в действие (на определённом расстоянии) взрыватель снаряда; для своевременного предупреждения самолёта о приближении со стороны его «хвоста» др. самолёта на нём устанавливают РЛС «защиты хвоста», автоматически вырабатывающую предупредит. сигнал.

В зависимости от места установки РЛС различают наземные, морские, самолётные, спутниковые РЛС и т. д. РЛС подразделяют также по технич. характеристикам: по *несущей частоте* (рабочему диапазону длин волн) — на РЛС метрового, дециметрового (ДМ), сантиметрового (СМ), миллиметрового (ММ) и др. диапазонов; по методам и режимам работы — на РЛС импульсные и с непрерывным излучением, когерентные и с некогерентным режимом работы и т. д.; по параметрам важнейших узлов РЛС — передатчика, приёмника, антенны и системы обработки принятых сигналов, а также по др. технич. и тактич. параметрам РЛС.

РЛС точного измерения координат, наз. станциями орудийной наводки (СОН), определяют с высокой степенью точности координаты (азимут, угол места, дальность) воздушных, морских и наземных объектов (рис. 1). Для зенитной артиллерии появление этих станций означало технич. революцию. Резкое повышение точности измерения координат, в первую очередь угловых, стало возможным после освоения СМ диапазона волн, позволившего формировать в СОНах посредством антенн высоконаправленное излучение радиоволн. При этом резко повысилось использование излучаемой мощности в нужных направлениях и удалось в значит. мере избавиться от влияния Земли, местных предметов и ряда др. помех работе РЛС.

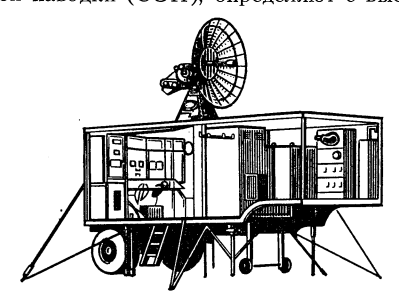
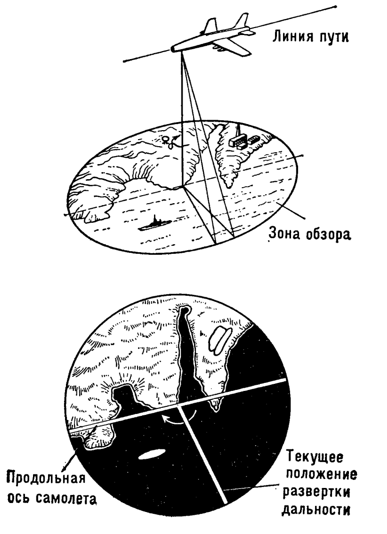


Рис. 1. Радиолокационная станция орудийной наводки.

Использование СМ диапазона позволило создать панорамные самолётные РЛС кругового обзора земной поверхности (рис. 2), сыгравшие важную роль во время 2-й мировой войны при решении задачи «слепого» бомбометания, а также при поиске и уничтожении на море подводных лодок. Для этих станций характерна высокая степень различения отдельных деталей на земной поверхности (мостов, сооружений, жел. дорог и т. д.) или на море (перископов подводных лодок и т. п.).

Рис. 2. Схема кругового обзора земной поверхности с помощью самолётной РЛС.



Освоение СМ диапазона привело также к созданию РЛС обнаружения самолётов и наведения на них самолётов-перехватчиков, к-рые, используя данные, полученные от РЛС дальнего обнаружения, или работая автономно, обнаруживают самолёты и одновременно измеряют их координаты — дальность, азимут и высоту полёта (напр., т. н. методом V-луча). Для реализации этого метода применяют 2 антенны, одна из к-рых имеет диаграмму направленности, узкую по азимуту и широкую в вертикальной плоскости, а другая — диаграмму направленности такой же формы, но отклонённую от вертикальной плоскости на угол, равный 45° (рис. 3). При совместном вращении обеих антенн азимут и дальность объекта определяются посредством первой антенны, а высота — по промежутку времени, через к-рый объект фиксируется второй антенной.

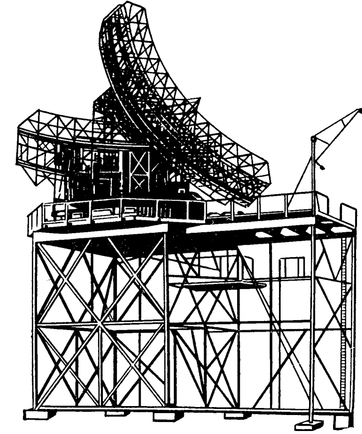


Рис. 3. Наземная РЛС обнаружения и наведения самолётов.

РЛС бокового обзора, предназначенные для картографирования земной поверхности, решения задач возд. разведки и т. д., имеют высокую разрешающую способность, определяющую качество радиолокационного изображения, его детальность. Это достигается либо значит. увеличением размера антенны, располагаемой вдоль фюзеляжа самолёта, что позволяет увеличить разрешающую способность по сравнению с панорамными РЛС кругового обзора на порядок, либо применением метода искусств. раскрыва антенны (рис. 4), позволяющего приблизиться к разрешающей способности оптич. средств наблюдения (рис. 5); при этом разрешающая способность не зависит от дальности наблюдения и длины волны зондирующего сигнала. В РЛС с искусств. раскрывом антенны часто используют сложные оптич. системы многоканальной (по дальности) обработки сигналов с когерентным накоплением их в каждом канале. Сопряжение таких систем с фотографич. устройствами позволяет получать высококачеств. запись информации.

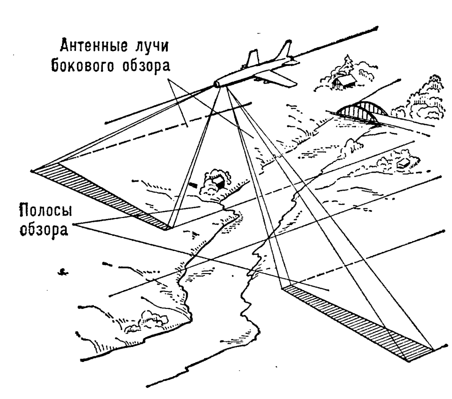
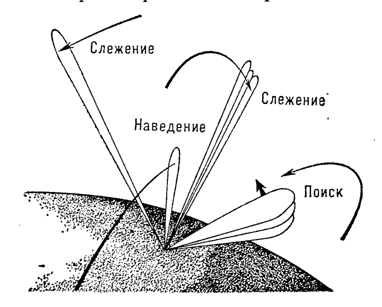


Рис. 4. Схема бокового обзора местности с помощью самолётной РЛС.

Рис. 5. Радиолокационное изображение горной прибрежной местности.

РЛС систем ПРО крупных городов и пром. объектов (в США, по данным иностр. печати) образуют радиолокационный комплекс, включающий РЛС обнаружения, сопровождения и опознавания целей и РЛС наведения противоракет, работающие гл. обр. в СМ, реже в ДМ диапазонах волн (рис. 6). Такая многофункциональная РЛС содержит неск. сотен передатчиков с импульсной мощностью каждого от 0,1 до 1 *вт*, *фазированную антенную решётку*, работой к-рой управляет ЦВМ, неск. тыс. *параметрических усилителей*, установленных во входных цепях приёмников. За рубежом существуют проекты наземных систем ПРО на основе применения мощных *лазеров*, предназначенных для поражения целей. Такие системы должны работать совместно со средствами автоматич. слежения и фокусировки лазерного луча высокой интенсивности, в т. ч. с РЛС грубого слежения, обеспечивающей получение ориентировочных данных о приближающейся цели, с РЛС на лазерах для точного слежения за целью (см. *Оптическая локация*) и с системой распознавания истинной цели при наличии ложных целей. Благодаря возможности

Рис. 6. Схематическое изображение лучей многофункциональной РЛС системы противоракетной обороны.



получения узкого луча и малым габаритам РЛС на лазерах их предполагается применять также на КЛА и спутниках.

РЛС слежения за искусственными спутниками Земли (ИСЗ) и измерения их траекторий различают прежде всего по составу и количеству измеряемых параметров. В простейшей однопараметрич. РЛС ограничиваются измерением только доплеровской частоты (см. *Доплера эффект*), по характеру изменения к-рой в месте расположения РЛС определяют период обращения ИСЗ и др. параметры его орбиты. Орбиту ИСЗ можно точно определить, применив на трассе полёта ИСЗ неск. РЛС СМ диапазона, напр. точных импульсных РЛС — *радиодальномеров*, работающих с ответчиком на борту ИСЗ, у к-рого нестабильность задержки ответного импульса относительно мала. Эти РЛС с параболич. антеннами обеспечивают в режиме слежения определение угловых координат ИСЗ с точностью порядка нескольких угловых минут при конич. сканировании и порядка 1 угловой минуты при моноимпульсном методе. Т. о., эти трёхпараметрич. РЛС являются нек-рым развитием СОН, отличаясь от них построением осн. канала автодальномера, многошкальностью и сохранением высокой точности слежения по дальности (ошибка измерения при космич. скоростях объекта порядка 10 *м*). Импульсный режим позволяет реализовать одноврем. работу нескольких РЛС с одним ответчиком. Применяют и четырёхпараметрич. РЛС с когерентным ответчиком на борту, в к-рых дополнит. измерение радиальной скорости космич. объектов обеспечивается при более простом режиме непрерывных колебаний. Сохранение импульсного режима и измерение радиальной скорости по частоте Доплера требует применения в РЛС импульсного когерентного режима, при к-ром вместо простого магнетронного передатчика применяется СВЧ усилитель мощности (напр., на клистроне) и более сложный импульсный когерентный ответчик. Станции, измеряющие 6 параметров движения объекта — дальность, 2 угловые координаты и 3 их производные (т. е. радиальную и 2 угловые скорости),— применяют, напр., при измерениях этих параметров, осуществляемых из одного пункта на активном участке полёта ракеты или КЛА. Сложность таких РЛС связана с построением многих каналов точного фазового измерения угловых координат (точность ~ 10 угловых секунд).

Другое направление использования РЛС для слежения за ИСЗ с высотой полёта в неск. сотен *км* и измерения их траектории основано на применении точных пеленгаторов ДМ диапазона со значительно более простыми (неследящими) антеннами фазовых угломерных каналов, обладающими в этом диапазоне достаточной эффективной площадью, а также экономичных и простых бортовых передатчиков, работающих в режиме непрерывных колебаний.

Для слежения за ИСЗ на расстояниях ~40 тыс. *км* (стационарные ИСЗ или ИСЗ с эллиптич. орбитой типа «*Молния*») применяют РЛС со следящими (по программе полёта — в ДМ диапазоне и автоматически — в СМ диапазоне) полноповоротными параболич. антеннами.

Планетная РЛС, измеряющая расстояние до планеты, параметры её движения и др. физич. характеристики, отличается большой эффективной поверхностью антенны, большой мощностью передатчика и высокой чувствительностью приёмного устройства. Длительность зондирующего сигнала таких РЛС ограничена временем прохождения радиоволн от Земли до планеты и обратно, к-рое равно, напр., для Венеры ~5 *мин*, для Марса ~10 *мин* и для Юпитера ~ 1 *ч*. Так, в планетной РЛС, посредством к-рой сотрудники Ин-та радиотехники и электроники АН СССР изучали Марс, дальномерные измерения проводились фазовым методом по огибающей колебаний с несущей частотой 768 *Мгц*, модулированных по амплитуде колебаниями с частотами 3 и 4 *гц*, а измерения радиальной составляющей скорости — доплеровским методом на несущей частоте. Принимаемый сигнал во время сеансов наблюдения запоминался (записывался магнитофоном), а задержка огибающей принятого сигнала определялась (в процессе его многократного воспроизведения за пределами сеанса связи) корреляционным методом — по максимуму выходного сигнала *коррелометра* при различных задержках опорного сигнала. Величина доплеровского смещения частоты определялась при помощи селективных электрич. фильтров, настроенных на определённые резонансные частоты.

Загоризонтные РЛС, используемые (в США, по данным иностр. печати) в декаметровом (коротковолновом) диапазоне волн для наблюдения на расстояниях в неск. тысяч *км* (напр., с целью раннего обнаружения пусков баллистич. ракет и грубого определения их координат, обнаружения ядерных взрывов, наблюдения за различными областями ионосферы, за полётом ИСЗ и т. д.), представляют собой наземные стационарные установки со сложными большими антеннами типа многоэлементных *антенных решёток* и мощными передатчиками с импульсной мощностью неск. десятков *Мвт*. Как правило, такие РЛС двух- или многопозиционные. Для них характерны многоканальное построение (напр., со 120 и более каналами в диапазоне частот 4—6 *Мгц*), возможность устанавливать различные длительности импульсных сигналов и частоту их повторения и соответственно регулировать ширину полосы частот в приёмнике и др. характеристики, находя оптимальный режим в зависимости от состояния ионосферы и характера поставленной задачи.

Лит.: Бартон Д., Радиолокационные системы, пер. с англ., М., 1967; Леонов А. И., Радиолокация в противоракетной обороне, М., 1967; Радиолокационные станции бокового обзора, под ред. А. П. Реутова, М., 1970; Мищенко Ю. А., Загоризонтная радиолокация, М., 1972.

А. Ф. Богомолов.

РАДИОЛОКАЦИО́ННЫЕ ПОМЕ́ХИ (более точный термин — противорадиолокационные помехи), умышленные помехи, затрудняющие или нарушающие в военных целях нормальную работу радиолокационных (РЛ) средств: *радиолокационных станций* (РЛС), головок самонаведения управляемых ракет или авиабомб, *радиовзрывателей* и т. д. Различают активные и пассивные Р. п. Активные помехи создаются спец. приёмо-передающими или передающими радиоустройствами — станциями или передатчиками радиопомех, пассивные — различными искусств. отражателями радиоволн. (К пассивным по-

мехам относят также отражения радиоволн от местных предметов и природных образований, мешающие работе РЛС; эти помехи не имеют непосредств. отношения к умышленному радиопротиводействию.) По характеру воздействия активные Р. п. делят на маскирующие и имитирующие (дезориентирующие). Маскирующие помехи создаются хаотическими, шумовыми сигналами, среди к-рых трудно выделить сигналы, полученные от объектов; имитирующие — сигналами, похожими на сигналы от объектов, но содержащими ложную информацию. Активные маскирующие помехи часто имеют вид радиочастотных колебаний, модулированных шумами, или шумовых колебаний, подобных собственным шумам РЛ приёмника. В зависимости от ширины частотного спектра их подразделяют на прицельные, имеющие ширину спектра, соизмеримую с полосой пропускания РЛ приёмника, и заградительные, «перекрывающие» определённый участок радиочастотного диапазона. Активные помехи могут также иметь вид зондирующих РЛ сигналов, модулированных по амплитуде, частоте, фазе, времени задержки или поляризации (их формируют из зондирующих сигналов, принимаемых на станции помех). Такие помехи наз. ответными, они могут быть как имитирующими, так и маскирующими.

Станции радиопомех размещают на защищаемых объектах или вне их. Совр. (сер. 70-х гг.) самолётные станции помех обладают мощностью $\sim 10-10^3$ *вт* в непрерывном режиме и на порядок выше — в импульсном; макс. усиление антенны обычно 10—20 *дб*. Мощности наземных и корабельных станций помех, как правило, выше. В передающей части станций помех применяются широкополосные усилители на *лампах бегущей волны* и усилители с распределёнными постоянными, генераторы на *лампах обратной волны*, магнетронах (*магнетронах, настраиваемых напряжением*) и др. электровакуумных приборах, перестраиваемых в широком диапазоне частот. Разрабатывают станции помех с *фазированными антенными решётками*, в к-рых используются усилители и генераторы на полупроводниковых приборах и миниатюрных лампах бегущей волны.

Для создания пассивных помех используют дипольные, ленточные, уголковые и диэлектрич. линзовые отражатели, *антенные решётки*, надувные металлизированные баллоны и др. Широко распространённые дипольные отражатели имеют вид полосок из фольги или металлизированной бумаги либо отрезков металлизированного стекловолокна длиной ок. 0,5 длины волны, излучаемой РЛС. Диполи в большом числе выбрасывают или выстреливают в возд. пространство упакованными в пачки или без упаковки, при полёте они рассеиваются. Пассивные отражатели, как правило, не имеют своих источников энергии. Однако в 70-х гг. в связи с развитием *полупроводниковой электроники* и микроминиатюризацией радиоэлектронных элементов подобные отражатели начинают снабжать миниатюрными электронными усилителями и генераторами и т. о. они превращаются в активные средства радиопротиводействия — миниатюрные передатчики помех.

На индикаторах РЛС (на отд. участках экрана электроннолучевой трубки или по всему экрану) помехи создают шумовой фон или ложные отметки объектов, что в значительной степени осложняет обнаружение объектов, целераспределение и сопровождение их. Воздействуя на устройства автоматич. обнаружения и сопровождения объектов по азимуту и углу места, скорости и дальности, помехи могут вызывать перегрузку устройств автоматич. обработки данных, срыв автоматич. сопровождения объектов, вносить большие ошибки в определение местоположения и параметров движения объектов.

Лит. см. при статьях *Радиоэлектронная борьба, Радиоэлектронное противодействие.*

Б. Д. Сергиевский.

РАДИОЛОКАЦИО́ННЫЙ МАЯ́К, приёмо-передающая радиоустановка навигационного назначения, работающая совместно с *радиолокационной станцией* (РЛС), установленной на движущемся объекте (напр., на самолёте, судне). Р. м. включается под действием сигналов бортовой РЛС и излучает кодированные сигналы, по к-рым РЛС определяет направление на маяк и расстояние до него. Применяется в *радионавигации* для определения положения объектов относительно известного местоположения Р. м. и для обеспечения точного выхода их в пункт расположения Р. м.

РАДИОЛОКА́ЦИЯ (от *радио...* и лат. locatio — размещение, расположение), область науки и техники, предметом к-рой является наблюдение радиотехнич. методами (радиолокационное наблюдение) различных объектов (целей) — их обнаружение, распознавание, измерение их координат (определение местоположения) и производных координат и определение др. характеристик. Под Р. понимают также сам процесс радиолокац. наблюдения (локации) объектов. При наличии нескольких объектов Р. должна обеспечивать требуемое их разрешение (раздельное наблюдение). Задачи Р. решаются при помощи отд. *радиолокационных станций* (РЛС) и сложных радиолокац. систем. С Р. тесно связана *радионавигация*; часто их методы и аппаратура практически не различаются. Р.— одно из важнейших направлений совр. *радиоэлектроники.*

Для радиолокац. наблюдения используют: эхо-сигналы, образующиеся в результате отражения *радиоволн* от объекта, облучённого РЛС (т. н. Р. с зондирующим излучением); сигналы РЛС, переизлучаемые ретранслирующим устройством, находящимся на объекте, местоположение к-рого определяется (Р. с активным ответом); собств. радиоизлучение объекта — излучение радиоустройств, находящихся на объекте, или тепловое излучение самого объекта, определяющееся его темп-рой (*пассивная радиолокация*).

В Р. измеряют расстояние до объекта (дальнометрия, или дистанциометрия), направление прихода сигналов (*пеленгация*), радиальную и угловую скорости движения объекта и т. д. Радиолокац. наблюдение объектов позволяет также выявлять их мн. характерные особенности, напр. определять параметры ледового покрова водной поверхности, влагосодержание атмосферы, размеры и конфигурацию объекта и т. п. Данные измерений могут быть дискретными (вырабатываемыми через определённые интервалы времени) или непрерывными. Объекты могут быть одиночными или множественными либо представлять собой сплошные образования. Возможно сложное (комбинированное) наблюдение, напр. радиолокац. обзор пространства в нек-ром секторе, позволяющий производить поиск и обнаружение новых объектов в этом секторе и одновременно непрерывно получать текущие координаты уже обнаруженных объектов.

В основе наиболее распространённого вида Р.— Р. с зондирующим излучением — лежит явление о т р а ж е н и я р а д и о в о л н. Простейшей характеристикой отражающих свойств объекта (в направлении на приёмную антенну РЛС при заданном направлении поля зондирующего излучения) является т. н. эффективная площадь рассеяния (ЭПР) объекта σ, позволяющая определить плотность потока мощности поля у приёмной антенны РЛС Π_2 через плотность потока мощности излучения у объекта Π_1 по формуле

$$\Pi_1\sigma = \Pi_2 \cdot 4\pi R^2,$$

где R — расстояние от объекта до РЛС. По характеру отражения или излучения радиоволн радиолокац. объекты принято разделять прежде всего на сосредоточенные (под к-рыми понимают одиночные объекты с размерами, малыми по сравнению с размерами объёма, разрешаемого РЛС) и распределённые. Распределённые объекты, в свою очередь, могут быть поверхностными (напр., земная поверхность с пашней, кустарником, снегом и т. д., поверхность моря или Луны и т. д.) и объёмными (напр., всевозможные неоднородности в атмосфере — облака, дождь, снег, искусств. дипольные помехи и т. д.). Гладкие поверхности, у к-рых размеры неровностей составляют незначит. долю от длины облучающей волны (напр., спокойная водная поверхность, бетонное полотно и т. д.), отражают зеркально, т. е. при отражении наблюдаются определённые фазовые соотношения между облучающей волной и отражённой. При неровностях, соизмеримых с длиной облучающей волны или бо́льших её, имеет место диффузное отражение волн, т. е. сложение волн со случайными фазами, отражённых от разных элементов поверхности. В общем случае реальные поверхности создают отражённые волны, содержащие как зеркальную, так и диффузную компоненту. Сопоставляя размеры одиночного объекта не только с объёмом, разрешаемым РЛС, но и с длиной волны, излучаемой ею, различают 3 случая: размеры объекта во много раз больше длины волны (т. н. оптич. рассеяние — поверхностное и краевое), размеры объекта и длина волны близки друг к другу (резонансное рассеяние), длина волны намного превосходит размеры объекта (рэлеевское рассеяние) (см. также *Отражение света, Рассеяние света*). Эти случаи различаются не только по интенсивности отражения, но и по характеру зависимости отражённого сигнала от длины волны и поляризации зондирующего сигнала. Особый практич. интерес представляет случай большой величины отношения размеров объекта к длине волны, поскольку в Р. наибольшее применение имеют волны сантиметрового (СМ) диапазона, в к-ром у большинства объектов (самолёты, корабли, ракеты, космич. аппараты) размеры поверхностей и краёв во много раз превосходят длину волны. Для такого (оптич.) рассеяния характерны независимость ЭПР от поляризации зондирующего сигнала и возможность разделить

большой объект на отдельные, практически самостоят. части. Как и в оптике, здесь большую роль играют «блестящие точки» (явление интенсивного отражения волн от выпуклых частей объекта), а также зеркально отражающие гладкие участки поверхности. Расчёт поверхностного рассеяния волн основан на применении оптич. методов (преим. на использовании принципа Гюйгенса — Кирхгофа, согласно к-рому отражённое поле находится суммированием полей отд. участков «освещённой» поверхности). При резонансном рассеянии величина ЭПР резко зависит от длины волны и имеет максимум (это явление используют для создания эффективных помех работе РЛС посредством сбрасывания с самолётов металлизированных лент длиной, равной половине длины волны). В области рэлеевского рассеяния ЭПР объекта обратно пропорциональна четвёртой степени длины волны, прямо пропорциональна квадрату объёма объекта и не зависит от его формы. Такая зависимость объясняет выгоды применения в Р. сравнительно коротких волн (напр., волн СМ диапазона) для обнаружения мелких объектов (напр., снарядов, капель дождя и пр.).

Появление и развитие радиолокации. Явление отражения радиоволн наблюдал ещё Г. *Герц* в 1886—89. Влияние корабля, пересекающего трассу радиоволн, на силу сигнала зарегистрировал А. С. *Попов* в 1897. Впервые идея обнаружения корабля по отражённым от него радиоволнам была чётко сформулирована в авторской заявке нем. инж. К. Хюльсмайера (1904), содержавшей также подробное описание устройства для её реализации.

Интерференцию незатухающих радиоволн, приходящих к приёмнику по двум путям — от передатчика и, после отражения, от движущегося судна,— впервые наблюдали амер. инж. А. Тейлор и Л. Юнг в 1922, а интерференцию при отражении радиоволн от самолёта — амер. инж. Б. Тревор и П. Картер в 1932. В 1924 англ. учёный Э. Эплтон провёл измерения высоты слоя Кеннелли—Хевисайда (слой *Е ионосферы*) путём наблюдения чередующихся усилений и ослаблений сигнала, вызванных варьированием частоты колебаний в передатчике, приводящим (как и при движении отражающего объекта) к изменению разности фаз между колебаниями, пришедшими по двум путям. В 1925 англ. учёные Г. Брейт и М. Тьюв опубликовали результаты своей работы по определению высоты слоя Кеннелли—Хевисайда измерением времени запаздывания импульсного сигнала, отражённого от слоя, относительно сигнала, пришедшего вдоль поверхности Земли.

В СССР работы по Р. были развёрнуты с 1933 по инициативе М. М. Лобанова, под рук. Ю. К. Коровина и П. К. Ощепкова. Первые практически использовавшиеся РЛС, действие к-рых было основано на появлении *биений* при пересечении самолётом линии передатчик—приёмник, разработаны под рук. Д. С. Стогова в 1938. Импульсный метод Р. разработан в 1937 в Ленингр. физ.-технич. ин-те под рук. Ю. Б. *Кобзарева.*

Последующее развитие Р., её внедрение в различные виды вооружения и нар. х-во связаны с освоением диапазона СВЧ, совершенствованием методов Р., внедрением вычислит. техники и использованием достижений смежных наук. Особое значение имела разработка радиолокац. измерит. устройств для зенитной и корабельной артиллерии. Появление и применение (почти одновременно с Р.) противорадиолокац. средств — пассивных и активных помех, защитных покрытий и пр. (см. *Радиоэлектронное противодействие*), вызвали необходимость разработки спец. противопомеховых методов и устройств. Радиолокац. методами решаются разнообразные задачи нар. х-ва, связанные с навигацией (см. *Навигация, Навигация воздушная*), метеорологией (см. *Радиолокация в метеорологии*), аэрофотосъёмкой (см. *Аэрометоды*), разведкой полезных ископаемых и др.

Появление (в 50—60-х гг.) ракетной и космической техники усложнило и расширило задачи Р. Создание ракет и космических летательных аппаратов (КЛА) потребовало точного измерения траектории и параметров их движения с целью управления ими, прогнозирования траектории точной посадки КЛА на Землю и др. планеты, точной географич. привязки количеств. результатов науч. измерений, данных метеорологич. обстановки, фотоснимков и т. п. к координатам КЛА, измерения взаимного положения КЛА. Одно из достижений Р.— решение задачи поиска и сближения двух КЛА, включая их автоматич. стыковку. Для ряда космич. применений Р. характерна тесная связь радиолокац. систем с системами передачи информации (в области радиотелеметрии, космич. телевидения и радиосвязи) и передачи команд, а также с вычислит. устройствами автоматич. комплекса управления КЛА. Часто эти системы имеют общий канал связи (общие антенны, цепи передающих и приёмных устройств), а в ряде случаев работают с общим сигналом.

Важная область применения Р.— п л а н е т н а я р а д и о л о к а ц и я, позволившая путём приёма радиосигналов, отражённых от планет, с большой точностью измерить расстояние до них и тем самым снизить погрешность в определении осн. *астрономической единицы*, уточнить параметры орбит планет, определить (по расширению спектра отражённого радиосигнала) период вращения планет (в частности, Венеры) и осуществить радиолокац. наблюдение рельефа поверхности планет. В СССР Р. Венеры, Меркурия, Марса и Юпитера выполнил в 1961—63 коллектив учёных во главе с В. А. *Котельниковым.* См. также *Радиолокационная астрономия.*

При создании систем противоракетной обороны (ПРО) Р. должна решать сложные задачи, связанные с уничтожением ракет противника, в т. ч. с обнаружением и сопровождением ракет и наведением на них противоракет.

Основные принципы и методы радиолокации. Среди многочисл. принципов и методов Р. следует выделить наиболее важные, связанные с дальностью действия РЛС, измерением дальности, пеленгацией, защитой от пассивных помех (метод селекции движущихся целей), разрешением (метод бокового обзора).

Д а л ь н о с т ь д е й с т в и я РЛС, использующих отражённые сигналы (в отсутствии пассивных помех), при расположении передатчика и приёмника в одном месте определяется согласно осн. уравнению Р.:

$$R^4 = \frac{PTS_э\sigma}{4\pi\Omega E_п L},$$

где R — дальность действия; P — ср. мощность зондирующих сигналов; T — время, в течение к-рого должно быть произведено обнаружение объекта или определение его местоположения; $S_э$ — эффективная площадь приёмной антенны; Ω — телесный угол, внутри к-рого ведётся наблюдение; $E_п$ — энергия отражённого сигнала, к-рая необходима для обнаружения объекта с заданной достоверностью или определения его местоположения с заданной точностью; L — коэфф. потерь, обусловленных отличием реальной системы от идеальной.

Модификации этого уравнения связаны со специфич. условиями применения РЛС. Так, в наземных РЛС обнаружения возд. целей, ожидаемых на нек-рой высоте, для рационального использования мощности, излучаемой антенной, выбирают антенны с такой диаграммой направленности, чтобы во всём рабочем секторе обеспечивалось постоянство принимаемых сигналов независимо от дальности. Уравнения дальности действия РЛС, использующих ретранслированные (*радиолокационным маяком*) сигналы, составляются раздельно для 2 одинаковых расстояний: РЛС — маяк и маяк — РЛС; для каждого из них в зависимости дальности от энергетич. потенциала радиоканала (от мощности передатчика и чувствительности приёмника) входит R^2, а не R^4.

Дальность радиолокац. наблюдения в диапазоне СВЧ ограничивается кривизной земной поверхности и равна (в *км*)

$$R = 130(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2}),$$

где h_1 и h_2 — высоты расположения объекта и РЛС над поверхностью Земли (в *км*). Дальность действия значительно возрастает в диапазоне декаметровых (коротких) волн — благодаря их распространению с последоват. отражениями от ионосферы (в среднем на высоте 300 *км*) и от поверхности Земли (см. *Распространение радиоволн*).

Открытие сов. учёным Н. И. Кабановым в 1947 явления дальнего рассеянного отражения от Земли декаметровых волн с их возвратом после отражения от ионосферы к источнику излучения привело к появлению принципиальной возможности создания т. н. ионосферной, или загоризонтной, Р. Загоризонтная Р. может осуществляться в основном по двум схемам: «на просвет» — с большим разнесением передатчика и приёмника и наблюдением объектов, находящихся между ними, и с возвратно-наклонным зондированием — с приёмом сигналов, приходящих обратно к месту излучения (рис. 1).

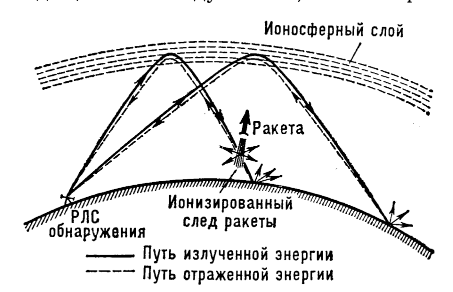


Рис. 1. Схема загоризонтной радиолокации.

И з м е р е н и е д а л ь н о с т и по отражённым сигналам обычно произво-

дится двумя способами. В основу первого (т. н. импульсного) способа положено излучение импульса и измерение времени запаздывания отражённого (или ретранслированного) объектом импульса относительно излучённого. Измерение облегчается, если отражённый сигнал не налагается на зондирующий, т. е. объект

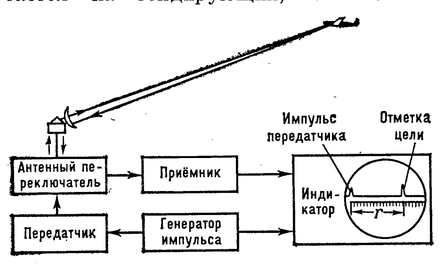


Рис. 2. Схема измерения дальности импульсным методом: r — расстояние до цели.

находится на достаточном удалении от РЛС. В простейшем случае (рис. 2) для реализации этого способа применяются импульсный передатчик, приёмник (обычно супергетеродинного типа), задающий генератор-синхронизатор для запуска передатчика и задания шкалы времени, индикатор осциллографич. типа, по шкале к-рого можно отсчитывать дальность. Модификациями этой схемы являются многошкальные схемы, построенные по принципу нониуса, и следящие схемы — автодальномеры.

В основу второго способа положено наблюдение интерференции двух непрерывных волн, связанных с зондирующим излучением и отражением от объекта (или ретрансляцией). При реализации этого способа с зондирующими колебаниями, частота к-рых модулирована по линейному закону, в смеситель приёмного

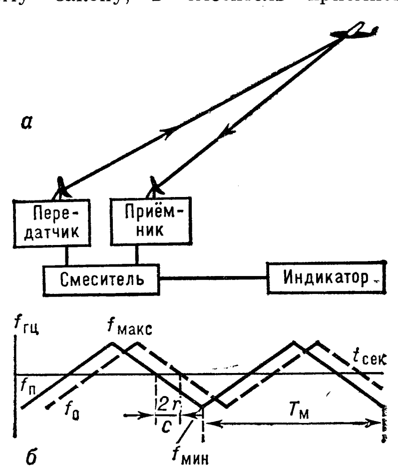


Рис. 3. Схема измерения дальности при непрерывных частотно-модулированных колебаниях (*а*) и кривые изменения во времени частоты зондирующего ($f_п$) и отражённого (f_0) колебаний (*б*): $T_м$ — период модуляции; $2\ r/c$ — временное запаздывание отражённого сигнала (r — расстояние до цели, c — скорость света); t — время.

устройства (рис. 3, *а*, *б*) поступают колебания передатчика и сигнала, в результате чего имеют место биения между ними с частотой, пропорциональной измеряемой дальности. После детектирования, усиления и ограничения сигналы поступают на частотомер — счётчик частоты биений, шкала к-рого может быть проградуирована непосредственно в единицах дальности.

Радиальная скорость объекта, как правило, определяется с высокой точностью измерением частоты Доплера (см. *Доплера эффект*). При этом получение высокой разрешающей способности по скорости и высокой точности её измерения связано с применением сигналов большой длительности. Однако получение высокой разрешающей способности по дальности и высокой точности её измерения связано с применением широкополосных сигналов. Поэтому в Р. целесообразно применять сложные широкополосные сигналы с большой базой (с большим произведением ширины полосы спектра сигнала на его длительность). В случае простых сигналов (напр., одиночных монохроматичных импульсов) расширение спектра сигнала с целью получения лучшего разрешения по дальности сопровождалось бы ухудшением разрешения по скорости.

Пеленгация объектов может осуществляться при наблюдении из одного

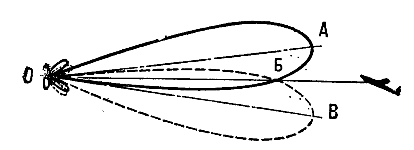


Рис. 4. Схема пеленгации по методу сравнения: ОБ — равносигнальное направление; ОА и ОВ — 2 положения максимума диаграммы направленности.

пункта и при разнесённом приёме. В устройствах, расположенных в одном пункте, широкое применение получил метод пеленгации путём сравнения амплитуд сигналов — амплитудный метод, позволяющий получить высокую точность в сочетании с автоматич. слежением за целью по направлению и высоким отношением сигнал/шум. В простейшем случае достаточно сравнить амплитуды сигналов от объекта в двух положениях диаграммы направленности антенны (рис. 4), чтобы по знаку и величине разности этих сигналов (т. н. сигналу ошибки) судить о величине и знаке отклонения направления на объект от равносигнального (в к-ром сигнал ошибки равен нулю). После усиления сигнал ошибки подаётся в следящую систему, к-рая поворачивает антенну вслед за перемещением объекта («следит» за равносигнальным направлением).

Существуют 2 варианта этого метода. В первом (более простом) необходим только один приёмный канал связи с одной антенной. Путём механич. или электронной коммутации соответств. цепей получают два положения диаграммы направленности антенны и вырабатывают сигнал ошибки, к-рый управляет следящей системой. Образование сравниваемых сигналов реализуется последовательно (во времени). Во втором, наз. моноимпульсным методом (см. *Моноимпульсная радиолокация*), существуют 2 отд. приёмных канала связи с 2 антеннами и образование 1-го и 2-го сигналов происходит одновременно. Моноимпульсный метод свободен от ошибок, вызываемых флуктуациями сигналов (неизбежными в первом варианте).

В РЛС СМ диапазона волн первый вариант пеленгации реализуется при коническом *сканировании*, т. е. при вращении радиолуча, отклонённого относительно оси зеркала антенны (равносигнального направления). Синхронно с вращением луча вырабатываются 2 ортогональных напряжения, используемых для коммутации (на выходе тракта сигнала) фазовых детекторов с целью выделения сигнала ошибки. Во втором варианте одновременно существуют 4 радиолуча и 2 сигнала ошибки (от каждой из ортогональных пар лучей).

Кроме метода сравнения, также применяется амплитудный метод анализа огибающей принимаемых сигналов, позволяющий получить примерно такую же точность пеленгации при одновременном обзоре узким лучом сектора, в к-ром может находиться неск. целей.

Методы разнесённого приёма позволяют достигнуть высокой точности пеленгации путём измерения разности времени прихода сигналов. В зависимости от вида принимаемых сигналов такое измерение может производиться импульсным, корреляционным и фазовым способами.

Большое развитие в Р. получил фазовый способ пеленгации, основанный на измерении разности фаз высокочастотных колебаний, принимаемых антеннами, разнесёнными на определённое расстояние, наз. базой. Его достоинство — высокая точность, достигаемая гл. обр. необходимым увеличением базы. Метод свободен от погрешностей, вызываемых флуктуациями сигнала, общего (по амплитуде) для каналов фазовой системы. При преобразовании радиочастоты в промежуточную (более низкую) частоту в *супергетеродинном радиоприёмнике* разность фаз сохраняется неизменной, и её измерение с точностью ~1° не представляет технич. трудностей. При реализации этого метода важно сохранять идентичность и стабильность фазовых характеристик отд. приёмных каналов, пропускающих колебания, разность фаз к-рых измеряется, а также поддерживать постоянство частоты принимаемых волн и базы (или осуществлять спец. контроль за их изменением).

Фазовый метод весьма удобен и для точного измерения угловой скорости излучающего объекта. Применяя увеличенную базу, можно во много раз повысить чувствительность системы к изменению угловых координат, получая измеримые разности фаз колебаний при ничтожных угловых перемещениях объекта. Сложность измерения этими системами угловых координат и их производных обусловлена многоканальностью их структуры, жёсткими требованиями к фазовым характеристикам каналов, необходимостью использовать для автоматизации обработки данных ЦВМ с высокой производительностью.

Развитие фазовых методов измерения угловых координат и их производных в Р. было использовано в *радиоастрономии*, где получили применение интерферометры со сверхдлинной базой (порядка неск. тысяч *км*); с их помощью достигают углового разрешения порядка тысячной доли угловой секунды.

Большое значение в Р. имеет метод селекции движущихся целей —обнаружения отражённых целями сигналов, маскируемых радиоволнами, отражёнными от местных предметов — зданий, холмов, леса (при наблюдении низколетящих самолётов и снарядов или

объектов, движущихся по земле), либо от волнующегося моря (при наблюдении перископов подводных лодок), либо от «облака» пассивных дипольных помех (при наблюдении возд. объектов) и т. д. При этом методе, наз. также когерентно-импульсным, фаза излучённых радиоволн запоминается с тем, чтобы при приёме сигнала, отражённого от объекта, по мере движения объекта можно было фиксировать изменение разности фаз между принятым и посланным сигналами; для неподвижного или малоподвижного фона помех изменения разности фаз в соседних периодах повторений импульсов близки к нулю, и при помощи устройств компенсации можно эти сигналы подавить, пропустив на выход РЛС только сигналы от движущихся объектов. Известны 2 способа реализации такого метода: с передатчиком (напр., на *клистроне*, рис. 5), фаза колебаний к-ром может управляться, и с передатчиком (напр., на *магнетроне*, рис. 6), фаза колебаний к-рого от посылки к посылке импульсного сигнала случайна. В последнем случае фаза СВЧ колебаний магнетрона запоминается путём принудит. фазирования когерентного *гетеродина* приёмника при каждой посылке зондирующего сигнала.

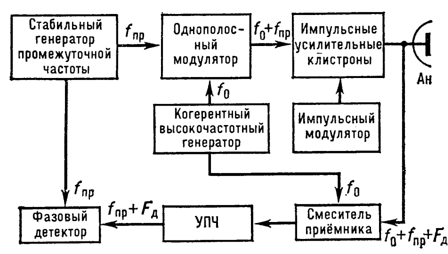


Рис. 5. Блок-схема когерентной радиолокационной станции: $F_д$ — частота Доплера движущейся цели; f_0 — несущая частота; $f_{пр}$ — промежуточная частота; УПЧ — усилитель промежуточной частоты; Ан — антенна.

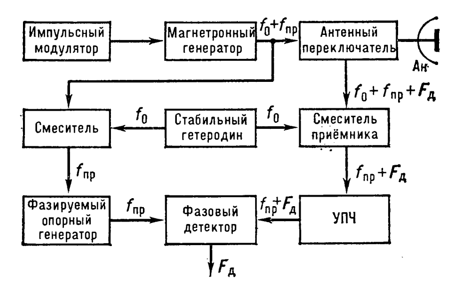


Рис. 6. Блок-схема псевдокогерентной радиолокационной станции с фазируемым когерентным гетеродином. Обозначения те же, что и на рис. 5.

Методы оптимальной обработки сигналов (в т. н. когерентных РЛС) позволили получать высокую угловую разрешающую способность у РЛС, движущихся относительно объектов (в т. ч. даже если размеры антенны сравнительно невелики, т. е. при широком радиолуче). Так, для картографирования местности был разработан метод бокового обзора с синтезированным раскрывом антенны. В РЛС, использующих этот метод, антенна, вытянутая вдоль пути летат. аппарата (ЛА), принимает от каждой элементарной площадки местности сигналы, различающиеся временем запаздывания (в связи с перемещением ЛА) и частотой Доплера. Т. к. при оптимальной обработке сигналы запоминаются и суммируются с соответствующими фазовыми сдвигами, то можно получить эффект синфазного сложения сигналов, подобно тому как это происходило бы при неподвижной синфазной антенне с эквивалентным размером D вдоль линии пути, определяемым перемещением ЛА за время когерентного накопления сигнала T:

$$D = v \cdot T,$$

где v — скорость перемещения ЛА. Вследствие эффекта Доплера изменение частоты колебаний Δf для элементов поверхности, разнесённых на ширину радиолуча $\theta = \lambda/d$ (где λ — длина волны, d — диаметр или сторона раскрыва антенны), равно

$$\Delta f \approx \frac{v}{\lambda} \cdot \theta = \frac{v}{d}.$$

Следовательно, после оптимальной обработки сигнала длительность сжатого импульса τ будет равна

$$\tau \approx \frac{1}{\Delta f} = \frac{d}{v},$$

что соответствует предельно достижимой продольной разрешающей способности вдоль линии пути, равной $d = \tau v$ (или $^1/_2\, d$, если та же бортовая антенна используется не только для приёма, но и для облучения и обеспечивает т. о. удвоение фазовых сдвигов отражённых колебаний).

Лит.: Теоретические основы радиолокации, под ред. В. Е. Дулевича, М., 1964; Современная радиолокация, пер. с англ., М., 1969; Теоретические основы радиолокации, под ред. Я. Д. Ширмана, М., 1970; Вопросы статистической теории радиолокации, под ред. Г. П. Тартаковского, т. 1—2, М., 1973—74.

А. Ф. Богомолов.

РАДИОЛОКА́ЦИЯ В МЕТЕОРОЛО́ГИИ, применение *радиолокации* для метеорологич. наблюдений и измерений, основанное на рассеянии радиоволн *гидрометеорами*, диэлектрич. неоднородностями воздуха, сопутствующими атм. явлениям, частицами *аэрозоля* и др. Кроме того, пользуются искусственными отражателями (рассеивателями), выбрасываемыми в атмосферу, типа металлизированных иголок размером ~ λ/2, где λ — длина волны, а также спец. радиолокационными отражателями или активными ответчиками — миниатюрными радиопередатчиками, поднимаемыми на шарах-зондах.

Отражения радиоимпульсов от турбулентных и инверсионных слоёв в тропосфере впервые отмечены в 1936 Р. Колвеллом и А. Френдом (США) на средних и коротких волнах. Первые сообщения об обнаружении осадков с помощью радиолокаторов сантиметрового (СМ) диапазона относятся к нач. 1941 (Великобритания). В 1943 в США А. Бентом и др. были организованы первые оперативные наблюдения за ливнями и грозами. В СССР В. В. Костаревым в 1943 начаты измерения скорости и направления ветра в высоких слоях атмосферы путём прослеживания движения шаров-зондов с пассивными отражателями.

При помощи радиолокаторов обнаруживаются облака, осадки, области повышенных градиентов темп-ры и влажности, ионизированные следы молниевых разрядов и др. Из радиолокац. наблюдений получают информацию о пространственном положении, перемещении, структуре, форме и размерах обнаруживаемых объектов, а также их физич. свойствах. При рассеянии радиоволн на частицах облаков и осадков в случае, когда размеры r этих частиц малы по сравнению с длиной волны λ (рэлеевское рассеяние), величина радиолокац. сигнала ~ r^6/λ^4. Столь сильная зависимость величины отражённого сигнала от размера частиц приводит к тому, что при радиолокац. наблюдении за облаками и осадками выделяются наиболее крупнокапельные области, поэтому радиолокац. изображения не всегда совпадают с визуальными размерами объекта. Интенсивность рассеянных сигналов резко убывает с увеличением λ, кроме того, на миллиметровых (ММ) и более коротких волнах сигнал сильно ослабляется, что ограничивает диапазон частот метеорологич. радиолокаторов, к-рые поэтому, как правило, работают в СМ и ММ диапазонах волн.

Между средней мощностью отражённых сигналов и интенсивностью осадков установлены эмпирич. соотношения, на основании к-рых определяют распределение интенсивности и количества выпадающих осадков на площади радиолокац. обзора. Более высокая точность измерения интенсивности осадков и водности облаков достигается при измерении ослабления радиоволн. Для определения ослабления радиоволн используют двухволновые радиолокаторы. Если λ сравнима с размером частицы, закон рассеяния существенно отличается от рэлеевского, и при известной частотной зависимости ослабления радиоволн измерения отражённых сигналов на нескольких длинах волн позволяют оценить размеры частиц осадков. Для несферич. частиц вероятность рассеяния зависит от их формы и ориентации. По степени деполяризации отражённых сигналов можно судить о форме частиц облаков и осадков и, следовательно, об их агрегатном состоянии. Движение рассеивателей приводит к смещению частоты отражённых сигналов вследствие эффекта Доплера. Измерение доплеровского смещения частоты, а также др. параметров спектра радиолокац. сигналов, отражённых от облаков и осадков, крупных частиц аэрозоля, искусств. рассеивателей, позволяет исследовать структуру различных движений в атмосфере (ветер, турбулентность, упорядоченные вертик. потоки). С помощью высокочувствит. радиолокац. станций обнаруживаются области повышенных градиентов показателя преломления, связанные с образованием устойчивых слоёв в приземном и пограничном слоях атмосферы, а также с зонами интенсивной турбулентности при «ясном» небе на высотах до 10—15 *км*. Интенсивность турбулентности в «ясном» небе оценивается по величине отражённых сигналов, а также по ширине их спектра, обусловленного доплеровским смещением.

Благодаря применению Р. в м. оперативные данные о ветре на различных высотах получают при любых условиях погоды. Скорость и направление ветра вычисляются по измеренным координатам радиопилота. Определение ветра часто производится одновременно с измерением темп-ры, давления, влажности и др. параметров атмосферы, поэтому созданы радиолокац. станции для комплексного зондирования атмосферы, к-рые позволяют определять координаты радиозонда по сигналам его передатчика-ответчика и

принимать телеметрич. информацию о *метеорологических элементах*.

Лит.: Атлас Д., Успехи радарной метеорологии, пер. с англ., Л., 1967; Степаненко В. Д., Радиолокация в метеорологии, Л., 1966; Радиолокационные измерения осадков, Л., 1967; Калиновский А. Б., Пинус Н. З., Аэрология, ч. 1, Л., 1961. *А. А. Черников.*

РАДИОЛЮБИ́ТЕЛЬСКАЯ СВЯЗЬ, связь, устанавливаемая в *радиолюбительских диапазонах волн* при помощи приёмо-передающих *радиолюбительских станций*. Цели Р. с.— эксперименты с приёмо-передающей аппаратурой и антенными устройствами, проведение соревнований по *радиоспорту*, установление связи с др. радиолюбителями (напр., «охота» за дальними и «редкими» странами), выполнение квалификационных норм (напр., для получения радиолюбит. дипломов), коллекционирование *карточек-квитанций* и т. п. Радиолюбительство зародилось в 1919 в США. Первая любительская радиостанция в СССР вышла в эфир 15 янв. 1925 (Ф. А. Лбов и В. М. Петров, Ниж. Новгород).

Р. с. может быть установлена как при случайной «встрече» в эфире двух радиолюбителей, так и по предварит. договорённости между ними.

Режимы работы, используемые в Р. с.: телеграфный (передача сообщений кодом Морзе) и телефонный, с амплитудной, однополосной либо частотной (на ультракоротких волнах) модуляцией. В Р. с., особенно при телеграфном режиме работы, часто применяют *радиолюбительские коды*. При обычной Р. с. радиолюбитель наз. своё имя, город, сообщает сведения о разборчивости, силе и качестве сигнала, погоде, применяемой передающей и приёмной аппаратуре и т. д. Во время соревнований передаваемая информация ограничивается контрольными данными (т. н. номерами), как правило, включающими оценку сигнала и порядковый номер связи.

Лит.: Казанский И. В., Радиоспорт в первичной организации ДОСААФ, М., 1971; его же, Как стать коротковолновиком, М., 1972; Степанов Б. Г., Справочник коротковолновика, М., 1974; Регламент радиосвязи, М., 1975. *И. В. Казанский.*

РАДИОЛЮБИ́ТЕЛЬСКАЯ СТА́НЦИЯ, приёмо-передающая или приёмная радиостанция, служащая для *радиолюбительской связи* или для наблюдения за нею. Приёмо-передающая Р. с. состоит из передатчика, приёмника и антенны, приёмная — из приёмника и антенны. Последние устанавливают, как правило, начинающие радиолюбители для наблюдения за работой приёмо-передающих Р. с. Различают приёмо-передающие Р. с. индивидуального и коллективного пользования, коротковолновые и ультракоротковолновые. Кроме того, в зависимости от квалификации радиолюбителя — владельца индивидуальной или начальника коллективной станции—Р. с. подразделяют на 3 категории, различающиеся по предельной мощности передатчика, режиму работы и диапазонам радиоволн. В СССР разрешение на право установки и эксплуатации Р. с. выдаётся Гос. инспекциями электросвязи Министерств связи союзных республик по ходатайству областного, краевого или респ. комитетов *ДОСААФ СССР*. По советскому законодательству (пост. Пленума Верховного суда СССР от 3 июля 1963) умышленное ведение радиопередач, связанных с проявлением явного неуважения к обществу, грубо нарушающих общественный порядок либо создающих помехи радиовещанию или служебной радиосвязи, квалифицируется как хулиганство.

Лит. см. при ст. *Радиолюбительская связь.* *И. В. Казанский.*

РАДИОЛЮБИ́ТЕЛЬСКИЕ ДИАПАЗО́НЫ ВОЛН, диапазоны радиоволн, выделенные для *радиолюбительской связи* (в т. ч. для соревнований по *радиоспорту*) и передачи сигналов на радиоуправляемые модели. Для связи, согласно международному *регламенту радиосвязи*, отведены 5 коротковолновых Р. д. в.— 80-, 40-, 20-, 14- и 10-метровые с частотами соответственно 3,50—3,65 *Мгц*; 7,0—7,1 *Мгц*; 14,00—14,35 *Мгц*; 21,00—21,45 *Мгц*; 28,0—29,7 *Мгц* и 6 ультракоротковолновых — с частотами 144—146 *Мгц*; 430—440 *Мгц*; 1,215—1,300 *Ггц*; 5,65—5,67 *Ггц*; 10,0—10,5 *Ггц*; 21—22 *Ггц*. Для радиоуправления моделями выделены частота (27,12 ± 0,05%) *Мгц* и неск. участков в диапазоне 28,0—29,7 *Мгц* и в диапазоне 144—146 *Мгц*. Внутри каждого Р. д. в. отводятся отд. участки для работы в телеграфном и телефонном режимах, для связи с ближними и дальними станциями и др.

Лит. см. при ст. *Радиолюбительская связь.*

РАДИОЛЮБИ́ТЕЛЬСКИЕ КО́ДЫ, условные обозначения или сокращения слов, используемые в *радиолюбительской связи*. Наиболее широко Р. к. применяют при телеграфном режиме работы. Р. к. служат нек-рые фразы международного т. н. Q-кода и, кроме того, общепринятые сокращения слов, гл. обр. английских, наз. иногда радиожаргоном. Каждая фраза Q-кода начинается с буквы Q и состоит из трёх букв, напр. QRS — «передавайте медленнее». Передаваемая без вопросит. знака фраза означает утверждение, с вопросит. знаком — вопрос. При отрицат. ответе к ней присоединяют отрицат. частицу no (до фразы) или not (после фразы). Сокращения слов служат для описания технич. данных аппаратуры станции, условий передачи и приёма сигналов, а также обозначают нек-рые общие понятия, необходимые при ведении связи, напр. Abt (about) — «около», «о»; Tx (transmitter) — «передатчик». Кроме того, применяют условные цифровые обозначения, напр. 73 — «наилучшие пожелания». Сов. радиолюбители применяют также ряд сокращений рус. слов, напр.: блг — «благодарю», дсв — «до свидания», тов — «товарищ».

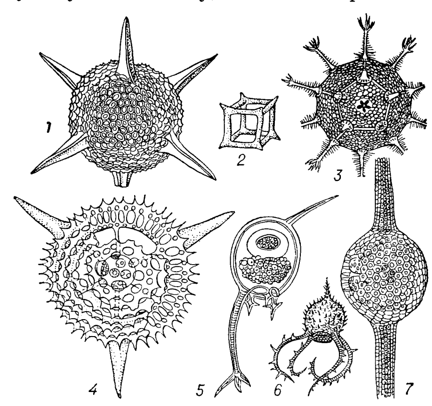
Лит. см. при ст. *Радиолюбительская связь.* *И. В. Казанский.*

РАДИОЛЮМИНЕСЦЕ́НЦИЯ, *люминесценция*, возбуждаемая ядерными излучениями (α-частицами, электронами, протонами, нейтронами, γ-лучами и т. д.) или рентгеновскими лучами.

РАДИОЛЯ́РИЕВЫЙ ИЛ, разновидность совр. океанич. глубоководных кремнисто-глинистых илов, обогащённая скелетами простейших животных — *радиолярий*, ведущих планктонный образ жизни. Во влажном состоянии представляет собой коричневый, реже зеленовато-серый, чёрный алевритисто-пелитовый и пелитовый осадок. Состоит из опалового кремнезёма $SiO_2 \cdot nH_2O$ (5—30%), глинистых минералов, вулканогенного материала, гидроокислов железа и марганца, иногда цеолитов. Р. и. распространён исключительно в экваториальной зоне Индийского и Тихого океанов на глуб. 4500—6000 *м* и более. Занимает ок. 3,4% общей площади дна Мирового океана. В ископаемом состоянии Р. и. переходит в органогенную осадочную породу — радиолярит.

Лит.: Осадкообразование в Тихом океане, М., 1970 (Тихий океан, т. 6, кн. 1—2).

РАДИОЛЯ́РИИ (Radiolaria), лучевики, подкласс *простейших* класса саркодовых. Обширная группа (св. 7 тыс. видов) морских планктонных преим. тепловодных организмов. Размером от 40 *мкм* до 1 *мм* и более. Р. обладают внутренним скелетом — кожистой центр. капсулой, обычно пронизанной многочисленными порами, через к-рые внутрикапсулярная цитоплазма сообщается с внекапсулярной. Внутри капсулы расположена эндоплазма с ядром (или ядрами) и внутр. слой эктоплазмы. Внекапсулярная эктоплазма богата слизистыми включениями, каплями жира, что способствует уменьшению удельного веса Р. и служит приспособлением к парению в воде. В эктоплазме почти всегда присутствуют многочисленные симбиотические (см. *Симбиоз*) одноклеточные водоросли зооксантеллы. Снаружи тела Р. выдаются нитевидные, часто ветвящиеся псевдоподии (филоподии), служащие для улавливания пищи и увеличения удельной поверхности тела, что также способствует парению в воде. Р. обладают и наружным минеральным скелетом, состоящим из кремнезёма или (отряд Acanthria) сернокислого стронция. Скелеты часто слагаются из геометрически правильно расположенных отдельных игл, образуют решётчатые (иногда вложенные друг в друга) шары, многогранники, кольца и т. п.; лёгкие и прочные, они несут защитную функцию и способствуют увеличению удельной поверхности.



Радиолярии: *1* — Hexastylus marginatus; *2* — Lithocubus geometricus; *3* — Circorrhegma dodecahedra; *4* — Trigonocyclia triangularis; *5* — Euphysetta staurocodon; *6* — Medusetta craspedota; *7* — Pipetta tuba.

Ядро у мн. Р. содержит большое кол-во ДНК, что обусловлено очень высоким уровнем *плоидности* (в ядре присутствует св. 1000 гаплоидных хромосомных наборов). Размножаются Р. делением. У некоторых описано образование двужгутиковых одноядерных зародышей — бродяжек. У немногих Р. наблюдали половой процесс, протекающий по типу изогамной *копуляции* двужгутиковых гамет. Скелеты Р., опускаясь на дно, образуют *радиоляриевый ил*. В ископаемом состоянии известны с докембрия в составе мор. отложений. Имеют большое стратиграфич. значение. См. *Органогенные горные породы.* *Ю. И. Полянский.*

РАДИОМА́ЯК навигационный, радионавигационный маяк, передающая радиостанция, установленная в известном месте на земной поверхности или на движущемся объекте (напр., самолёте-заправщике) и излучающая спец. радиосигналы, параметры к-рых связаны с направлением излучения. Принимая сигналы Р. на борту другого движущегося объекта (корабля, самолёта), можно определить направление на маяк (его *пеленг*). Р. относят к угломерным (азимутальным) радионавигац. устройствам (см. *Радионавигация*). В зависимости от того, ограничено или нет число направлений (курсов, зон), с к-рых может быть определён пеленг, различают Р. направленного и всенаправленного действия. Для пеленгации простейшего направленного Р. достаточно, как правило, иметь на самолёте или корабле обычный радиоприёмник с ненаправленной антенной. В зависимости от назначения Р. делят на морские и авиационные; существуют также Р., рассчитанные на одновременное обслуживание и морских, и воздушных объектов. В соответствии с методом радиотехнич. измерений выделяют Р. 4 осн. классов: амплитудные, фазовые, частотные и временные; наиболее распространены амплитудные Р., к-рые подразделяют на курсовые (зональные), пеленговые и маркерные.

Курсовые Р. предназначены для задания определённых курсов в горизонтальной либо вертикальной плоскости. В первом случае Р. обычно создаёт курсы (зоны), позволяющие ориентироваться на маяк или от него и т. о. выдерживать правильное направление движения объекта. Курсовые Р., предназначенные для задания летательным аппаратам направления снижения в вертикальной плоскости (*глиссады*) и наз. глиссадными, позволяют правильно выдерживать траекторию движения летат. аппарата при его планировании перед посадкой. Пеленговые Р. дают возможность определять пеленг на маяк путём сравнения положения вращающейся диаграммы направленности его излучения в момент отсчёта пеленга с известным её положением в др. момент времени. Маркерные Р. используются для обозначения (маркировки) пунктов, важных в навигац. отношении (напр., контрольных пунктов при заходе самолётов на посадку и при подходе судов к порту, пунктов излома маршрутов или фарватеров и т. д.); обычно у таких Р. антенны — с узкой диаграммой направленности.

Р., работающие в диапазонах километровых и более длинных волн, имеют дальность действия до 500 *км*. Они обеспечивают точность пеленгации их с борта объекта ~1—3° (по азимуту). Всенаправленные Р., работающие в диапазонах дециметровых и сантиметровых волн, имеют дальность действия, практически ограничиваемую прямой геометрич. видимостью, и обеспечивают точность определения азимута до 0,1—0,25°.

К навигационным Р. условно относят также передающие радиостанции с ненаправленным излучением и с отличительными для каждой из станций сигналами (позывными); они имеют навигац. назначение и получили назв. ненаправленных Р. Пеленгование ненаправленных Р. на объекте ведётся с помощью бортового радиопеленгатора. В авиации подобные Р. наз. приводными радиостанциями. Кроме того, к ненаправленным Р. условно относят и другие радиостанции с ненаправленным излучением, имеющие различные для каждой станции опознават. признаки (фиксированные радиочастоты, спец. позывные сигналы) и используемые наряду с их прямым назначением в навигац. целях: вещательные радиостанции, радиоакустич. маяки, *радиобуи*, *радиолокационные маяки*, аварийные радиомаяки.

М. М. Райчев.

РАДИОМЕТЕОРО́ГРАФ, устройство для метеорологич. наблюдений в свободной атмосфере, состоящее из *радиозонда* и установленного на земле радиоприёмника с регистратором, к-рый автоматически записывает сигналы радиозонда на бумаге. Кроме регистрации метеорологич. элементов (темп-ры, влажности и давления воздуха), Р. регистрирует углы возвышения и азимуты радиозонда в полёте через фиксированные промежутки времени, чтобы определить положение прибора.

РАДИОМЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СТА́НЦИЯ автоматическая (АРМС), метеорологическая станция, обеспечивающая автоматич. получение и передачу по радио информации о метеорологич. обстановке в месте её установки (часто необитаемом). Информация передаётся по программе в установленное время (отдельными видами АРМС также по запросу их радио) и содержит данные о темп-ре воздуха и воды, влажности воздуха, атм. давлении, скорости и направлении ветра, видимости, солнечном сиянии, облачности, осадках и др. Специализированные АРМС дают информацию по 1—2 элементам (напр., *радиоветромер* — скорость и направление ветра, радиоосадкомер — количество осадков). В зависимости от назначения АРМС имеют соответствующие датчики с преобразователями и блоки: программный, измерительный, кодирующий, радиопередающий (и приёмный) и блок питания. АРМС, предназначенные для длительного действия (ок. 1 года), комплектуются для подзарядки аккумуляторов ветроэлектрич. или изотопным термоэлектрич. генератором. В зависимости от места установки АРМС делятся на наземные, для водоёмов (на заякоренных буях), дрейфующие (ДАРМС, к-рые используются во льдах Арктики). Для исследований в морях и океанах применяются автономные радиоокеанографич. станции, позволяющие получить данные о спектре волн на поверхности и скорости и направлении течений на разных глубинах. Различные виды АРМС обеспечивают возможность приёма информации по радио в радиусе от 10 до 1000 *км*.

Лит.: Справочник по гидрометеорологическим приборам и установкам, Л., 1971; Суражский Д. Я., Соловьев Г. Н., Автоматическая радиометеорологическая станция М-107, «Тр. Научно-исследовательского ин-та гидрометеорологического приборостроения», 1973, в. 28; Стернзат М. С., Метеорологические приборы и наблюдения, Л., 1968.

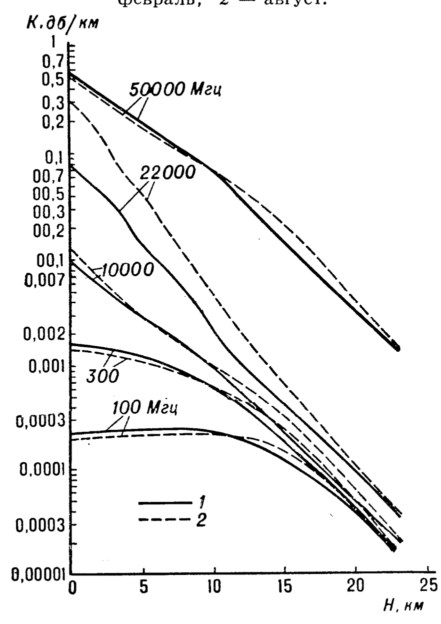
М. С. Стернзат.

РАДИОМЕТЕОРОЛО́ГИЯ, наука, в к-рой изучается, с одной стороны, влияние метеорологич. условий в тропосфере и стратосфере на распространение радиоволн (гл. обр. УКВ), с другой — метеорологич. явления в тропосфере и стратосфере по характеристикам принимаемых радиосигналов, в том числе собственного излучения атмосферы, как теплового, так и обусловленного электрич. разрядами.

Первые радиометеорологич. наблюдения проводились А. С. *Поповым* с помощью созданного им грозоотметчика. Излучения атмосферы, вызываемые грозовыми и тихими электрич. разрядами, занимают широкую полосу частот радиоволн от сверхдлинных до ультракоротких и наз. *атмосфериками*. Последние создаются не только разрядами при грозе, но и в конвективных облаках, пыльных и снежных бурях, областях высокой запылённости и др. Наблюдения за ними позволяют определять глобальное распределение грозовой активности, а также местоположение интенсивных *фронтов атмосферных*.

В 20-х — нач. 30-х гг. 20 в. установлено преобладающее влияние метеорологич. процессов на распространение УКВ. *Распространение радиоволн* в атмосфере сопровождается их преломлением, поглощением, отражением и рассеянием. Интенсивность этих явлений определяется свойствами пространственного распределения показателя преломления n воздуха, являющегося функцией давления, темп-ры и влажности, а также наличием и свойствами гидрометеоров (продукты конденсации влаги в атмосфере — капли дождя, тумана, облаков) и различных примесей. Соответственно радиосигналы могут содержать информацию о распределении плотности, темп-ры и влажности воздуха, поле ветра и турбулентности, водности облаков, интенсивности осадков и др. При распространении радиоволны ослабляются из-за потери электромагнитной энергии, к-рая поглощается и рассеивается молекулами кислорода O_2 и водяного пара, гидрометеорами, частицами аэрозоля и др. неоднородностями. В атм. газах ослабление наиболее существенно на волнах 0,25 и 0,5 *см* для O_2 и 0,18 и 1,35 *см* для водяного пара, где имеет место резонансное поглощение. Суммарное поглощение атм. газами и его сезонная изменчивость определяются кли-

Рис. 1. Зависимость коэффициента полного поглощения K атмосферными газами от высоты H над поверхностью Земли для района г. Вашингтона (США): *1* — февраль; *2* — август.



матич. особенностями каждого географич. района (рис. 1). В мелкокапельных облаках коэфф. ослабления пропорционален их водности. В осадках наряду с поглощением существенно рассеяние радиоволн, поэтому зависимость ослабления от их водности или интенсивности сложнее (рис. 2 и 3). В кристаллич. облаках и осадках ослабление существенно меньше, чем в капельножидких.

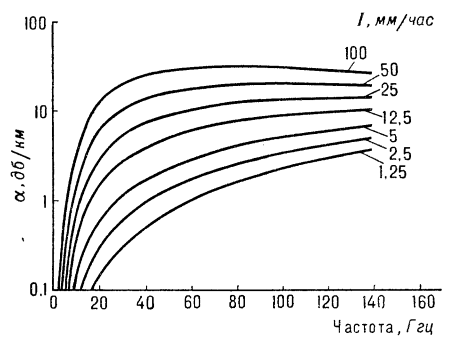


Рис. 2. Коэффициент ослабления α в дождях различной интенсивности I как функция частоты радиоизлучения.

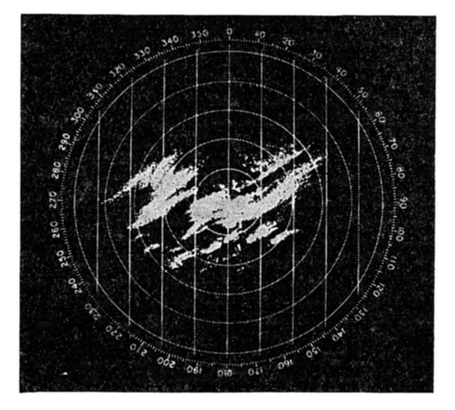


Рис. 3. Изображение поля осадков средней интенсивности на индикаторе обзора метеорологического радиолокатора (длина волны 3,2 *см*). Расстояние между масштабными кольцами 20 *км*.

Зависимость n, а также др. факторов, влияющих на перенос радиоизлучения, от основных метеорологич. параметров позволяет использовать методы анализа и прогноза гидрометеорологич. явлений для изучения и предсказания условий распространения радиоволн. Область Р., занимающаяся изучением сезонных изменений n, его вертикального профиля, поглощения атм. газами и ослабления облаками и осадками в различных климатич. районах, наз. радиоклиматологией. Метеорологич. условия, определяющие аномалии в распространении радиоволн, в частности образование атм. волноводов, длительные замирания, вызванные наличием приподнятых отражающих слоёв или ослаблением в осадках, могут быть предсказаны на основе синоптич. анализа.

Среди методов исследования атмосферы, использующих распространение радиоволн, наибольшее практич. значение получили радиолокационные (см. *Радиолокация в метеорологии*). Измерения теплового излучения атмосферы, подстилающей поверхности и внеземных источников на сантиметровых и более коротких волнах в области интенсивных полос поглощения атм. газами используются для определения профилей плотности, влажности и темп-ры, а также оценки общего влагосодержания в атмосфере. На метеорологич. ИСЗ применяют сканирующие радиометры сантиметрового и миллиметрового диапазонов для получения изображений облаков и осадков.

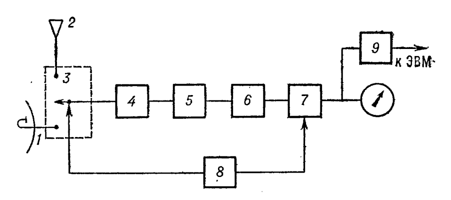
Лит.: Бин Г. Р., Даттон Е. Дж., Радиометеорология, пер. с англ., Л., 1971; Насилов Д. Н., Радиометеорология, 2 изд., М., 1966; Пахомов Л. А., Пинус Н. З. и Шметер С. М., Аэрологические исследования изменчивости коэффициента преломления атмосферы для ультракоротких радиоволн, М., 1960; Степаненко В. Д., Радиолокация в метеорологии, Л., 1966; Измерение радиотепловых и плазменных излучений в СВЧ диапазоне, М., 1968. *А. А. Черников.*

РАДИО́МЕТР (от *радио...* и *...метр*), 1) прибор для измерения энергии электромагнитного излучения, основанный на его тепловом действии. Применяется для исследования *инфракрасного излучения*, солнечной радиации и др. (см., напр., *Актинометр*, *Пиргелиометр*). 2) Приёмное устройство *радиотелескопа*, к-рое в сочетании с *антенной* позволяет исследовать излучение астрономич. объектов в радиодиапазоне (см. *Радиометр* в радиоастрономии). 3) Прибор для измерения активности (числа актов радиоактивного распада в единицу времени) радиоактивных источников (см. *Радиометрия*). 4) Прибор для измерения давления звукового излучения (см. *Радиометр акустический*).

РАДИО́МЕТР в радиоастрономии, радиотехнич. устройство для измерения мощности излучения малой интенсивности в диапазоне радиоволн (длины волн от 0,1 *мм* до 1000 *м*). Применяется в качестве приёмного устройства *радиотелескопов*, а также в радиотеплолокации для составления тепловых карт поверхности Земли. Мощность излучения, попадающего на вход Р. с антенны, принято выражать т. н. эквивалентной температурой излучения T, определяемой с помощью закона Рэлея—Джинса: $p = kT\Delta f$ ($k = 1{,}38 \cdot 10^{-23}$ *вт/гц·град* — постоянная Больцмана, Δf — ширина полосы принимаемых частот). В этом случае чувствительность Р., т. е. минимальное изменение входной температуры ΔT, которое может быть зафиксировано инструментом, определяется выражением:

$$\Delta T = \alpha T_ш / \sqrt{\Delta f \tau}\ ,$$

где τ — время накопления сигнала; $T_ш$ — т. н. эквивалентная темп-ра входных шумов, характеризующая уровень собственных шумов Р.; α — коэффициент порядка единицы, зависящий от схемы Р. Параметр $q = \sqrt{\Delta f \tau}$ часто называют радиометрич. выигрышем, Р. позволяет регистрировать сигналы, в q раз меньшие его собственных шумов. Наиболее распространена модуляционная схема Р. В этой схеме приёмник с помощью переключателя (модулятора) периодически подключается к антенне и к её эквиваленту, в качестве к-рого может служить, напр., небольшая антенна, направленная в «холодную» область неба. Таким путём исключается постоянная составляющая шумов и выделяется полезный сигнал, к-рый после усиления, детектирования и преобразования в числовой код подаётся на ЭВМ. Схема Р. строит-



Блок-схема модуляционного радиометра: 1 — антенна; 2 — эквивалент антенны; 3 — модулятор; 4 — усилитель высокой частоты; 5 — детектор; 6 — усилитель низкой частоты; 7 — синхронный детектор; 8 — генератор опорного напряжения; 9 — преобразователь «аналог — код».

ся обычно на основе приёмника супергетеродинного типа или прямого усиления. С целью снижения входных шумов на входе совр. Р. используются малошумящие параметрич. усилители или мазеры. Типичные параметры Р.:

$$T_ш = 100\text{K},\ \Delta f = 10^8\ гц,\ \tau = 1\ сек,$$

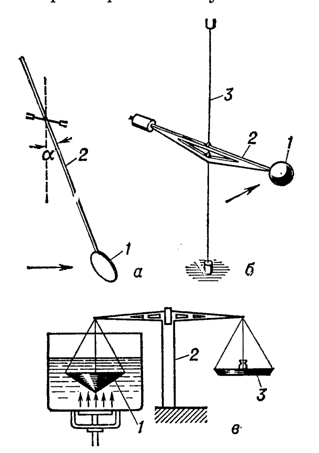
$$\alpha = \sqrt{2}\ ;$$

при этом чувствительность $\Delta T = 1{,}4 \cdot 10^{-2}$K. При охлаждении входных усилителей Р. до темп-ры жидкого гелия можно достичь $T_ш \approx 20$K и при $\Delta f = 10^9$ *гц* получить $\Delta T \approx 10^{-3}$K.

Дальнейшее снижение $T_ш$ для системы радиотелескоп — радиометр, а соответственно, и ΔT ограничивается на поверхности Земли шумовым излучением неба (атмосферного и космич. происхождения), составляющим в минимуме на сантиметровых волнах около 10К.

Лит.: Есепкина Н. А., Корольков Д. В., Парийский Ю. Н., Радиотелескопы и радиометры, М., 1973; Николаев А. Г., Перцов С. В., Радиотеплолокация, М., 1964. *Д. В. Корольков.*

РАДИО́МЕТР АКУСТИ́ЧЕСКИЙ, прибор для измерения давления звукового излучения (радиационного *давления звука*) и в конечном счёте — ряда важнейших характеристик звукового поля —



Схемы некоторых конструкций радиометров. *а* — маятникового типа: 1 — приёмный элемент, 2 — жёсткое коромысло с игольчатым креплением в агатовых подпятниках или нить подвеса; *б* — типа крутильных весов: 1 — приёмный элемент, 2 — жёсткое коромысло, 3 — упругая растянутая тонкая нить; *в* — в виде рычажных весов: 1 — приёмный конический элемент, 2 — рычажные весы, 3 — чашка с разновесами; стрелками показано направление распространения ультразвука.

плотности звуковой энергии, интенсивности звука и др. Представляет собой лёгкую подвижную систему, помещённую в звуковое поле на упругом подвесе (типа обычного или крутильного маятника или весов). Сила, обусловленная радиационным давлением, смещает приёмный элемент (лёгкий диск, шарик, конус, размер к-рых больше длины волны) из положения равновесия до тех пор, пока действие её не будет уравновешено силами, зависящими от конструкции Р. а. В Р. а. маятникового типа (рис., *а*) — это компонента силы тяжести, возникающая при отклонении подвеса на угол α; в Р. а. типа крутильных весов (рис., *б*) — это упругий момент закручивания нити. В компенсационном Р. а. приёмный элемент возвращают в исходное положение, прикладывая внеш. силу (простейший тип такого Р. а. — чувствит. рычажные весы; рис., *в*). Давление звукового излучения рассчитывается по радиационной силе, зависящей от соотношения длины волны и размеров приёмного элемента Р. а., его формы и коэфф. отражения.

Метод определения интенсивности ультразвука с помощью Р. а. — один из самых точных и простых методов. Однако Р. а. инерционен и подвержен влиянию акустич. течений, что снижает точность измерений.

Лит.: Матаушек И., Ультразвуковая техника, пер. с нем., М., 1962, гл. VI, § 2, б; Колесников А. Е., Ультразвуковые измерения, М., 1970, гл. IV, § 17.

РАДИОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ РАЗВЕ́ДКА, комплекс методов разведочной геофизики, использующих проявления естественной радиоактивности для поисков и разведки руд радиоактивных элементов. В сочетании с др. методами применяется также при поисках и разведке нерадиоактивных руд (фосфоритов, редких земель, циркония, ванадия и др.), в составе к-рых содержатся примеси радиоактивных элементов. Как вспомогат. метод используется при геологич. картировании.

Методы Р. р. основаны на регистрации ионизирующих излучений с помощью *ионизационных камер*, газоразрядных (Гейгера — Мюллера) и кристаллич. счётчиков и др. *детекторов ядерного излучения*. Измерениями устанавливается источник радиоактивности и ср. содержание радиоактивных элементов в горных породах, рудах, водах, почвах, растительном покрове и в приземном слое атмосферы. На результаты измерений влияют как концентрации радиоактивных элементов, так и плотность и состав горных пород и руд, а также величина естественного фона радиоактивности.

Наиболее широко в Р. р. применяются методы, основанные на регистрации *гамма-излучения*, и эманационные методы. Гамма-спектроскопич. съёмки и гамма-поиски в самолётном (вертолётном), автомобильном, пешеходном и др. вариантах используются для изучения полей излучений и выявления скоплений радиоактивных элементов. Гамма-съёмки горных выработок применяются при разведке месторождений радиоактивных руд для уточнения представлений о строении рудных тел. По результатам γ-опробования руд в коренном залегании и в отбитых массах оценивается ср. содержание в них радиоактивных элементов. *Радиоактивный каротаж* проводится для литологич. расчленения разрезов скважин и выделения интервалов с повышенными содержаниями радиоактивных элементов. При разведке месторождений урана, тория и калийных солей гамма-каротаж служит осн. методом опробования скважин.

Эманационные методы Р. р. основаны на измерениях концентраций радиоактивных газов — радона (^{222}Rn), торона (^{220}Rn) и актинона (^{219}Rn) в почвенном воздухе. В связи с совершенствованием *гамма-спектроскопии* эманационные методы постепенно утрачивают ведущее поисковое и разведочное значение. К Р. р. относятся также поиски урановых месторождений по ореолам радиоактивных элементов в подземных водах, почвах и растительном покрове.

Методы Р. р. начали разрабатываться в 1922—24 в Германии и в СССР. Определяющую роль в создании и развитии Р. р. сыграли работы сов. учёных В. И. Баранова, Г. В. Горшкова, А. Г. Граммакова, А. П. Кирикова, А. К. Овчинникова, В. Л. Шашкина и др.

Лит.: Новиков Г. Ф., Капков Ю. Н., Радиоактивные методы разведки, Л., 1965; Методы поисков урановых месторождений, М., 1969. *А. Б. Каждан.*

РАДИОМЕТРИ́ЧЕСКИЙ АНА́ЛИЗ, метод анализа химического состава веществ, основанный на использовании радиоактивных изотопов и ядерных излучений. В Р. а. для качественного и количественного определения состава веществ используют радиометрич. приборы (см. *Детекторы ядерных излучений*). Различают неск. способов Р. а. Прямое радиометрическое определение основано на осаждении определяемого иона в виде нерастворимого осадка избытком реагента известной концентрации, содержащего радиоактивный изотоп с известной удельной активностью. После осаждения устанавливают радиоактивность осадка или избытка реагента.

Радиометрическое титрование основано на том, что определяемый в растворе ион образует с реагентом малорастворимое или легкоэкстрагируемое соединение. Индикатором при титровании служит изменение, по мере введения реагента, радиоактивности раствора (в 1-м случае) и раствора или экстракта (во 2-м случае). Точка эквивалентности определяется по излому кривой титрования, выражающей зависимость между объёмом введённого реагента и радиоактивностью титруемого раствора (или осадка). Радиоактивный изотоп может быть введён в реагент или определяемое вещество, а также в реагент и определяемое вещество.

Метод изотопного разбавления основан на тождественности хим. реакций изотопов данного элемента. Для его осуществления к анализируемой смеси добавляют некоторое кол-во определяемого вещества m_0, содержащего в своём составе радиоактивный изотоп с известной радиоактивностью I_0. Затем выделяют любым доступным способом (напр., осаждением, экстракцией, электролизом) часть определяемого вещества в чистом состоянии и измеряют массу m_1 и радиоактивность I_1 выделенной порции вещества. Общее содержание искомого элемента в анализируемом объекте находят из равенства отношений радиоактивности выделенной пробы к радиоактивности введённого вещества и массы выделенного вещества к сумме масс введённого вещества и находящегося в анализируемой смеси: $\frac{I_1}{m_1} = \frac{I_0}{m + m_0}$, откуда $m = \frac{I_0}{I_1} m_1 - m_0$.

При *активационном анализе* исследуемое вещество облучают (активируют) ядерными частицами или жёсткими γ-лучами, а затем определяют активность образующихся радиоактивных изотопов, к-рая пропорциональна числу атомов определяемого элемента, содержанию активируемого изотопа, интенсивности потока ядерных частиц или фотонов и сечению ядерной реакции образования радиоактивного изотопа.

Фотонейтронный метод основан на испускании нейтронов при действии фотонов высокой энергии (γ-квантов) на ядра атомов хим. элементов. Кол-во нейтронов, определяемое *нейтронными детекторами*, пропорционально содержанию анализируемого элемента. Эта энергия фотонов должна превышать энергию связи нуклонов в ядре, к-рая для большинства элементов составляет ~8 *Мэв* (лишь для бериллия и дейтерия она равна соответственно 1,666 *Мэв* и 2,226 *Мэв*; при использовании в качестве источника γ-квантов изотопа ^{124}Sb, с $\mathcal{E}_\gamma = 1{,}7$ и 2,1 *Мэв*, можно определять бериллий на фоне всех др. элементов).

В Р. а. применяются также методы, основанные на поглощении нейтронов, γ-лучей, β-частиц и квантов характеристич. рентгеновского излучения радиоактивных изотопов. В методе анализа, основанном на отражении электронов или позитронов, измеряется интенсивность отражённого потока. Энергия частиц, отражённых от лёгких элементов, во много раз меньше энергии частиц, отражённых от тяжёлых элементов, что позволяет определять содержание тяжёлых элементов в их сплавах с лёгкими элементами и в рудах. См. также *Радиохимический анализ*.

Лит.: Крешков А. П., Основы аналитической химии, кн. 3 — Физико-химические (инструментальные) методы анализа, 3 изд., М., 1970; Несмеянов Ан. Н., Радиохимия, М., 1972. *Ан. Н. Несмеянов.*

РАДИОМЕТРИ́ЧЕСКИЙ ЭФФЕ́КТ, проявление действия силы отталкивания между двумя поверхностями, поддерживаемыми при разных темп-рах ($T_1 > T_2$) и помещёнными в разреженный газ. Р. э. вызывается тем, что молекулы, ударяющиеся о поверхность с T_1, отскакивают от неё, имея более высокую среднюю кинетич. энергию, чем молекулы, ударяющиеся о поверхность с T_2. Холодная пластина со стороны, обращённой к горячей, бомбардируется молекулами, имеющими в среднем более высокую энергию, чем молекулы, бомбардирующие пластину с противоположной стороны (со стороны стенки сосуда с $T = T_2$). Благодаря разнице в импульсах, передаваемых молекулами противоположным сторонам пластины, возникает сила отталкивания. При достаточно низких давлениях газа p, когда средняя длина свободного пробега молекул больше, чем расстояние между поверхностями, сила отталкивания, приходящаяся на единицу площади: $F = \frac{1}{2} p \left(\sqrt{\frac{T_1}{T_2}} - 1\right)$. При p более высоких F становится меньше, несмотря на то, что в передаче энергии участвует большее количество молекул, т. к. быстрые молекулы теряют часть своей энергии при

столкновении с более медленными молекулами. Т. о., при низких давлениях сила F прямо пропорциональна p, а при высоких — обратно пропорциональна. При нек-ром промежуточном p значение силы F проходит через максимум. На Р. э. основано действие радиометрического *манометра*.

РАДИОМЕТРИ́ЧЕСКОЕ ОБОГАЩЕ́НИЕ, отделение полезных минералов от пустой породы, основанное на свойстве минералов испускать излучения (эмиссионно-радиометрич. методы) или ослаблять их (абсорбционно-радиометрич. методы). В эмиссионно-радиометрич. методах используется естественная радиоактивность минералов, их люминесценция и др. В абсорбционно-радиометрич. методах используются рентгеновское, нейтронное и гамма-излучение.

Р. о. осуществляется с помощью радиометрич. сепараторов (рис. 1), в к-рых датчик регистрирует излучение и преобразует

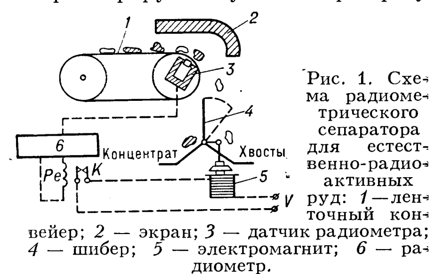


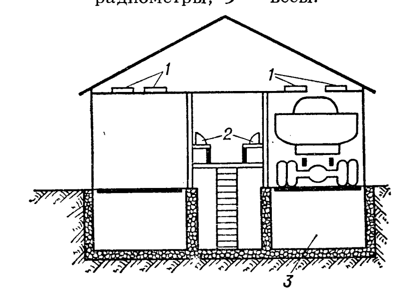
Рис. 1. Схема радиометрического сепаратора для естественно-радиоактивных руд: *1* — ленточный конвейер; *2* — экран; *3* — датчик радиометра; *4* — шибер; *5* — электромагнит; *6* — радиометр.

его в электрич. импульсы. Из датчика импульсы поступают в радиометр, в к-ром частота поступления импульсов сравнивается с заранее заданной «пороговой» величиной и при превышении её поступает команда на исполнительный механизм, разделяющий полезное ископаемое на обогащённый продукт и отходы (хвосты).

Режимы радиометрич. сепарации: покусковой, при к-ром регистрируется излучение отдельных кусков полезного ископаемого; порционный — регистрируется излучение порций, состоящих из нескольких кусков, и поточный — регистрируется излучение движущегося непрерывного потока полезного ископаемого. Покусковой режим технологически наиболее эффективен, но наименее производителен.

Р. о. получило распространение при обработке урановых руд, являясь осн. методом обогащения этого вида сырья. Кроме того, оно используется для обработки бериллиевых руд (фотонейтронный процесс), золотосодержащих руд и неметаллич. полезных ископаемых (фотометрич. процесс), алмазосодержащих руд (люминесцентный процесс), железных руд (гамма-абсорбционный процесс), борных руд (нейтронно-абсорбционный процесс) и др.

Рис. 2. Радиометрическая контрольная станция: *1* — датчики радиометра; *2* — радиометры; *3* — весы.



Разновидность Р. о. — радиометрич. сортировка, с помощью к-рой сортируются загруженные полезным ископаемым транспортирующие устройства (вагонетки, автомашины, скипы и др.). Сортировка осуществляется радиометрич. контрольной станцией (рис. 2), к-рая работает с большой производительностью, но коэфф. обогащения полезного ископаемого при этом невелик. В связи с этим они используются гл. обр. для выделения из горной массы наиболее бедной части полезного ископаемого, удаляемой в отвал.

Лит.: Мокроусов В. А., Гольбек Г. Р., Архипов О. А., Теоретические основы радиометрического обогащения радиоактивных руд, М., 1968; Крейндлин И. И., Маркова Р. А., Паска Л. М., Приборы для радиометрического обогащения руд, М., 1972. *В. А. Мокроусов.*

РАДИОМЕ́ТРИЯ (от *радио...* и *...метрия*), совокупность методов измерений активности (числа распадов в единицу времени) *нуклидов* в радиоактивных источниках. Родоначальниками Р. можно считать Э. *Резерфорда* и Х. *Гейгера*, впервые в 1930 осуществивших с помощью *искрового счётчика* определение числа α-частиц, испускаемых в 1 *сек* 1 *г* Ra (удельная активность).

Радиометрич. методы различают по способу приготовления источника, по геометрии измерений, по используемым физич. явлениям. К первой группе относятся методы: «бесконечно тонкого» и «бесконечно толстого» слоёв, «перевода метки в газ», «полного испарения проб». Ко второй группе — методы определённого телесного угла и «4π-счёта». К третьей группе методов относятся калориметрический, весовой, метод жидкостного сцинтилляционного счёта, методы счётчиков внутр. наполнения, *ионизационных камер*, масс-спектрометрический, эмиссионный спектральный, метод совпадений и др.

Для абс. измерений активности α- и β-излучателей широко применяют метод 4π-счёта, при к-ром регистрируются частицы, испускаемые из источника в любом направлении. Активность находят по формуле:

$$A = N/PK,$$

где N — скорость счёта с поправками на фон и «мёртвое время», P — поправка на схему распада, K — коэфф., учитывающий поглощение в подложке, самопоглощение в источнике и пр. Для измерений твёрдых радиоактивных источников используют газоразрядные 4π-счётчики. Геометрия измерений, близкая к 4π, осуществляется также при применении жидкостных *сцинтилляционных счётчиков*, счётчиков и камер внутр. наполнения.

Для абс. измерений активности нуклидов, распад к-рых сопровождается каскадным излучением, применяют *совпадений метод*. Установки, включающие два детектора, настраивают, так, чтобы раздельно регистрировались излучения разного рода или разной энергии. При этом измеряют активность источника с нуклидом, распад к-рого сопровождается каскадным испусканием именно этих излучений. Активность определяют по формуле:

$$A = \frac{N_1 N_2}{N_{12}} F\left(\frac{N_1}{N_2}\right),$$

где N_1 и N_2 — скорости счёта, получаемые с каждым из детекторов, N_{12} — скорость счёта совпадений, а F — нек-рая функция от (N_1/N_2), стремящаяся к 1 при $(N_2/N_1) \to 1$. В наиболее простых случаях $F(N_2/N_{12}) = 1$.

Если источники обладают значительной активностью, применяют калориметрич. метод, основанный на измерении теплового эффекта, вызванного распадом нуклида в образце. Зная среднюю энергию, поглощаемую в системе образец — калориметр при одном акте распада, и общую интенсивность выделения энергии источником, рассчитывают активность нуклидов. Калориметрич. метод является одним из самых старых, но им широко пользуются до сих пор.

Если удаётся выделить нуклид в макроколичествах, его активность может быть найдена по формуле:

$$A = \lambda M,$$

где M — число атомов нуклида в образце, λ — постоянная распада (в $сек^{-1}$), T — период полураспада (в *сек*). Этот метод наз. весовым, т. к. M рассчитывают, исходя из веса нуклидов в источнике. Весовой метод наз. масс-спектрометрическим или методом эмиссионного спектрального анализа, если относительное содержание нуклида в источнике определяют с помощью масс-спектрометра или эмиссионного спектрального анализа.

Массовые измерения активности осуществляют в основном относительными методами, сравнивая измеряемые источники с образцовыми (откалиброванными с высокой точностью радиоактивными растворами, жидкостями, газами, при создании к-рых используют методы абс. измерений активности). Относительные измерения активности нуклидов, распад к-рых сопровождается γ-излучением, обычно осуществляют с помощью ионизационных камер, сцинтилляционных счётчиков и *полупроводниковых детекторов*. В случае β-излучающих нуклидов используют ионизационные камеры и газоразрядные счётчики. Массовые измерения активности низкоэнергетичных β-излучателей (^{14}C, ^{3}H и др.) осуществляют методом жидкостного сцинтилляционного счёта.

Р. широко используется при решении самых разнообразных задач — от исследований с помощью меченых атомов (см. *Изотопные индикаторы*) до определения возраста горных пород (см. *Геохронология*) и в археологии.

Лит.: Караваев Ф. М., Измерения активности нуклидов, М., 1972; Коробков В. И., Лукьянов В. Б., Методы приготовления препаратов и обработки результатов измерений радиоактивности, М., 1973; Туркин А. Д., Дозиметрия радиоактивных газов, М., 1973; Ванг Ч., Уиллис Д., Радиоиндикаторный метод в биологии, пер. с англ., М., 1969; Техника измерений радиоактивных препаратов. Сб. ст., М., 1962; Манн У. Б., Селигер Г. Г., Приготовление и применение эталонных радиоактивных препаратов, [пер. с нем.], М., 1960. *В. А. Баженов.*

РАДИОМИМЕТИ́ЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА́ (от *радио...* и греч. mimētikós — подражательный), химич. соединения, действие к-рых на отдельные клетки, органы, ткани и организм животных и человека по мн. показателям сходно с *биологическим действием ионизирующих излучений*. Чаще к Р. в. относят алкилирующие соединения (иприт, этиленимин и др.), оказывающие губительное действие на клетку на всех стадиях её жизненного цикла.

Подобно ионизирующим излучениям Р. в. обладают мутагенным и канцерогенным действием, вызывают у млекопитающих острые и хронич. дегенеративные изменения в костном мозге, слизистой оболочке кишечника, половых органах, подавляют образование антител, нарушают процесс окислит. фосфорилирования, биосинтез белка и др. Аналогичным действием на организм обладают также вещества, выделяемые из облучённого организма. Их чаще наз. радиотоксинами. На способности Р. в. подавлять рост нек-рых опухолей основаны мн. исследования по химиотерапии рака.

А. Г. Тарасенко.

РАДИОМОНТА́Ж, см. *Монтаж* радиоэлектронной аппаратуры.

РАДИОНАВИГАЦИО́ННАЯ СИСТЕ́МА, комплекс из нескольких однотипных или разнотипных радионавигац. устройств, взаимодействующих между собой (по радиоканалам или в рамках единой структурной схемы) и обеспечивающих при совместной работе определение местоположения движущихся объектов и решение др. комплексных задач навигации. Наибольшее распространение в *радионавигации* получили (начиная с 40—50-х гг. 20 в.) разностно-дальномерные (гиперболические) и угломерно-дальномерные (полярные) Р. с.

Разностно-дальномерные Р. с., использующие фазовый или импульсно-фазовый метод измерения разности расстояний, состоят из 3 (или более) наземных передающих радиостанций и спец. бортового (самолётного, корабельного) приёмоиндикаторного устройства. Одна из наземных станций, наз. ведущей, излучает рабочие сигналы, одновременно являющиеся синхронизирующими (см. *Синхронизация*) для двух др. (ведомых) станций. Ведомые станции излучают рабочие сигналы синхронно с ведущей, но с определённой, искусственно вводимой задержкой во времени. Наземные станции импульсно-фазовых Р. с. излучают рабочие сигналы в импульсном режиме на одной *несущей частоте*, а станции фазовых — обычно на разных несущих частотах в режиме непрерывных колебаний (или посылок несущих колебаний). На борту движущегося объекта сигналы, излучённые станциями, принимаются и время их прихода сравнивается (с учётом задержки). 2 наземные станции (ведущая и одна из ведомых) обеспечивают измерение одной линии положения (гиперболы), а 3 (и более) наземные станции — определение местоположения и др. навигац. элементов движения объектов. Для каждой гиперболич. Р. с. выпускаются спец. карты, на к-рых с большой точностью нанесены семейства гипербол, каждая из к-рых соответствует определённой разности времени прихода сигналов от соответствующих ведущей и ведомой радиостанций, расположенных в известных географич. пунктах; координаты объекта определяются точкой пересечения 2 гипербол. В наст. время (сер. 70-х гг.) для навигации при значит. расстояниях (св. 500—600 *км*) чаще всего применяются длинноволновые гиперболич. импульсно-фазовые системы и сверхдлинноволновые гиперболич. фазовые системы, каждая из к-рых имеет, как минимум, 3 мощные наземные передающие радиостанции. Длинноволновые Р. с. работают в диапазоне частот 70—130 *кгц*, наземные станции этих Р. с. имеют импульсную мощность до 4 *Мвт*, и при расстояниях (базе) между станциями ~1000—1300 *км* обеспечивается дальность действия ~2000 *км* при проведении измерений по поверхностному лучу и до 5000 *км* — по пространственному лучу. В рабочей зоне такой Р. с. точность (среднеквадратичная ошибка) определения местоположения объекта по поверхностному лучу 600—1250 *м*. Сверхдлинноволновые Р. с. работают в диапазоне частот 10—14 *кгц*, их наземные станции непрерывно излучают мощность ~100 *квт*, и при базовых расстояниях 2—4 тыс. *км* обеспечивается дальность действия 5—10 тыс. *км*. В рабочей зоне такой Р. с. точность (среднеквадратичная ошибка) определения места ~1—2,5 *км* днём и в 2 (и более) раза хуже ночью. В 60—70-х гг. получают распространение длинноволновые импульсно-фазовые Р. с. с подвижными (перевозимыми) наземными станциями, с малыми базовыми расстояниями (порядка 200—300 *км*) и с дальностью действия до 400—600 *км*. Кроме высокоточной навигации самолётов и кораблей на малых дальностях, эти Р. с. благодаря использованию частот ~100 *кгц* позволяют обеспечивать также высокоточное вождение различного рода наземных (сухопутных) подвижных объектов.

Угломерно-дальномерные Р. с. состоят, как правило, из наземных всенаправленных *радиомаяков*, служащих для измерения азимутов (фазовым или импульсно-фазовым методом), и бортовых импульсных *радиодальномеров*, служащих для измерения дальности. Местоположение объекта определяется путём измерения на объекте дальности до радиомаяка и нахождения его азимута. Такие Р. с. работают в диапазоне УКВ (на частотах ~0,1—1 *Ггц*) и имеют дальность действия, определяемую, практически, прямой геометрической видимостью (в возд. навигации при высоте полёта 13—15 *км* дальность действия достигает 600 *км*). Наилучшая точность определения этими Р. с. азимутальной линии положения ~0,25° и дальномерной (круговой) линии положения ~100—200 *м* (для 50% измерений).

В 60-х — нач. 70-х гг. созданы спутниковые Р. с., к-рые, в зависимости от состава радионавигац. устройств, устанавливаемых на *навигационном спутнике* и на обслуживаемых им движущихся объектах, а также от применяемых методов навигац. измерений, могут быть азимутальными (угломерными), дальномерными или угломерно-дальномерными.

Особое навигац. значение имеют сложные комплексные (в т. ч. комбинированные — включающие радионавигационные устройства, не взаимодействующие между собой) Р. с., например: автоматизированные системы управления возд. движением на возд. трассах и в приаэродромных зонах, к-рые обеспечивают эшелонирование летательных аппаратов (ЛА) по высоте, в продольном и боковом направлениях (и тем самым предотвращение столкновений ЛА в воздухе), опознавание ЛА, их заход на посадку; системы посадки самолётов на палубу корабля; системы обеспечения безопасного вождения и лоцманской проводки судов в гаванях, фарватерах и т. д.

Лит.: Белавин О. В., Зерова М. В., Современные средства радионавигации, М., 1965; Скиба Н. И., Современные гиперболические системы дальней радионавигации, М., 1967; Шустер А. Я., Судовые радионавигационные приборы, Л., 1973; Самолётные навигационные системы, пер. с англ., М., 1973.

М. М. Райчев.

РАДИОНАВИГА́ЦИЯ, совокупность операций по обеспечению вождения движущихся объектов (летательных аппаратов, судов и др.), а также по наведению управляемых объектов с помощью радиотехнич. средств; научно-технич. дисциплина, рассматривающая принципы построения радиотехнич. средств и разрабатывающая методы их использования применительно к решению задач вождения движущихся объектов по определённой траектории (маршруту) и вывода их в заданный район в заданное время (см. *Навигация*, *Навигация воздушная*). При решении осн. задачи навигации — определения местоположения объектов и навигационных элементов их движения — в Р. используют как специальные радиотехнич. средства, так и применяемые в др. областях техники, напр. в *радиолокации*, *радиовещании*. Действие радионавигац. средств основано на использовании след. важных особенностей *распространения радиоволн*: распространение радиоволн над поверхностью Земли происходит по кратчайшему (ортодромическому) расстоянию между пунктами излучения и приёма; скорость распространения постоянна; радиолучи, отражённый от ионосферы и падающий на неё, лежат в одной плоскости.

Радионавигац. средства подразделяют: по роду решаемых ими задач и полноте их решения — на радионавигационные устройства (радиопеленгаторы, в т. ч. *радиокомпасы*; *радиодальномеры*, *радиомаяки*, радиосекстанты и др.), обеспечивающие (в определённых сочетаниях или при использовании независимых искусств. или естеств. источников радиоизлучения либо отражающих свойств земной поверхности и находящихся на ней неподвижных объектов) решение только частных навигац. задач, обычно — определение одной линии (поверхности) положения движущегося объекта, и радионавигационные системы, обеспечивающие решение сложных комплексных навигац. задач; по используемому диапазону *радиоволн* — в соответствии с *регламентом радиосвязи*; по параметру радиосигналов, используемому при измерении навигационных элементов (наиболее употребительный отличит. признак),— на амплитудные, фазовые, частотные, временны́е и комбинированные (амплитудно-временны́е, фазово-временны́е и т. п.); по методу определения линий положения — на угломерные (азимутальные), дальномерные (круговые) и комбинированные (напр., угломерно-дальномерные, разностно-дальномерные); по количеству подвижных объектов, обеспечиваемых навигац. информацией,— на средства ограниченной и неограниченной пропускной способности. Их также различают и по др. классификационным признакам, напр., выделяют автономные и неавтономные радионавигац. средства.

Применение радионавигац. методов и средств позволило увеличить точность прохождения маршрутов движущимися объектами и вывода их в заданный район, а также значительно повысить безопасность плавания судов и полётов самолётов в сложных метеорологич. условиях. Объединение различных радионавигац. устройств в определённые системы в принципе позволяет обеспечить выполнение всех осн. задач навигации. Однако в це-

лях повышения надёжности и безопасности вождения объектов в наиболее сложных условиях такие системы на практике используют совместно с нерадиотехническими средствами, напр. с *инерциальной навигационной системой*, с к-рыми они образуют комплексные (комбинированные) системы навигации.

Лит. см. при ст. *Радионавигационная система*. *М. М. Райчев.*

РАДИОПЕЛЕНГА́ЦИЯ, вид *пеленгации*; определение направления на источник радиоизлучения. Осуществляется с помощью радиопеленгаторов.

Радиопеленгатор состоит из антенно-фидерной системы (АФС), служащей для приёма распространяющихся от пеленгуемого объекта радиоволн, и т. н. приёмоиндикатора (ПИ). В ПИ в результате сравнения амплитуд (при Р. амплитудным методом) или измерения разностей фаз (при Р. фазовым методом) переменных электродвижущих сил, наводимых в АФС принимаемыми радиоволнами, вырабатывается информация об углах между направлением на пеленгуемый объект и осн. плоскостями, принятыми за начало отсчёта. В универсальных (двухкоординатных) радиопеленгаторах измеряются оба угла, определяющих это направление, в азимутальных — один из них (азимут). В мор. навигации измерение азимута (пеленга) с помощью радиопеленгатора наз. радиопеленгованием.

По степени автоматизации измерений и по способу индикации направления на пеленгуемый объект различают след. типы радиопеленгаторов: неавтоматические (слуховые) — с индикацией по минимуму или максимуму слышимости сигналов пеленгуемого объекта, полуавтоматические (визуальные) — со стрелочным индикатором или электроннолучевой индикацией, автоматические — с цифровым отсчётом измеряемых параметров.

Р. с использованием двух радиопеленгаторов, расположенных на достаточно большом расстоянии друг от друга (таком, чтобы их направления на источник радиоизлучения отличались не менее чем на 30°), позволяет определить местоположение пеленгуемого объекта — он расположен в точке пересечения обоих направлений. Р. (одновременно или с небольшими интервалами) двух и более источников радиоизлучения, положение к-рых известно, позволяет определять местоположение объекта, с к-рого ведётся Р.

Явление направленности приёма, свойственное большинству типов антенн и лежащее в основе амплитудного метода Р., было отмечено А. С. *Поповым*. Изобретение *рамочной антенны* привело к созданию первых радиопеленгаторов. В развитие теории и практики Р. большой вклад внесли советские учёные Б. А. *Введенский*, М. В. *Шулейкин* и др. Р. широко применяется в мор., возд. и космич. навигации, в радиоразведке, радиоастрономии, метеорологии (см., напр., *Радиокомпас*).

Лит.: Кукес И. С., Старик М. Е., Основы радиопеленгации, М., 1964; Вартанесян В. А., Гойхман Э. Ш., Рогаткин М. И., Радиопеленгация, М., 1966; Смирновский А. Ф., Радионавигационные средства, Л., 1967 (Курс кораблевождения, т. 5, кн. 5); Мезин В. К., Автоматические радиопеленгаторы, М., 1969. *В. К. Мезин, М. И. Скворцов.*

РАДИОПЕРЕДА́ТЧИК, устройство (комплекс устройств), служащее для получения модулированных электрич. колебаний в диапазонах радиочастот с целью их последующего излучения (*антенной*) в виде электромагнитных волн. Р.— важнейшая составная часть систем и устройств передачи информации посредством радиоволн: систем и устройств, применяемых в *радиосвязи, телевидении, радиовещании, радиолокации, радионавигации* и др. отраслях техники (см., напр., *Передающий радиоцентр, Приёмо-передающая радиостанция*), а также используемых в научных экспериментах. Р. различают по диапазону рабочих волн (см. *Радиоволны*), мощности колебаний, подводимых к антенне (до 100 *вт* — маломощные, от 100 *вт* до 10 *квт* — средней мощности, от 10 *квт* до 1 *Мвт* — мощные и св. 1 *Мвт* — сверхмощные), роду работы (телеграфные, телефонные и др.), способу модуляции (с амплитудной, частотной, фазовой или др. модуляцией), типу генераторных электронных приборов (ламповые, транзисторные, магнетронные, клистронные и т. п.), назначению (связные, вещательные, локационные, телевизионные и т. п.), мобильности (стационарные, передвижные).

Простейший (однокаскадный) Р. содержит генератор с самовозбуждением, преобразующий энергию постоянного (реже переменного) тока в энергию радиочастотных колебаний (см. *Генерирование электрических колебаний*), и *модулятор*, а также источник электропитания. Однако Р., работающие в диапазонах дециметровых и более длинных волн (особенно Р. средней и большой мощности), обычно состоят из нескольких каскадов, выполняющих различные функции. Многокаскадность Р. вызвана гл. обр. требованием получения достаточно мощных колебаний с высокой стабильностью несущей частоты (допустимый уход частоты обычно лежит в пределах 10^{-6}—10^{-9}). Применение различных методов *стабилизации частоты* обычно позволяет получать достаточно стабильные колебания лишь в маломощном генераторе с самовозбуждением (называемым *задающим генератором*), работающим на частоте, как правило, более низкой, чем рабочая частота Р. Тогда в последующих каскадах Р. (*умножителях частоты*) производится её умножение. При особо высоких требованиях к стабильности частоты сразу после задающего генератора ставят т. н. буферный каскад, защищающий задающий генератор от обратного воздействия последующих, более мощных каскадов Р. Для увеличения мощности колебаний применяют каскад (или каскады) предварит. усиления напряжения и мощности колебаний, к-рый возбуждает выходной мощный каскад Р., наз. генератором с независимым возбуждением. Изменением того или иного параметра Р. осуществляют *модуляцию колебаний* радиочастоты. Модулированные колебания через цепи связи передаются в антенну, кабельную или проводную линии связи.

Лит.: Дробов С. А., Бычков С. И., Радиопередающие устройства, 4 изд., М., 1969; Родионов В. М., История радиопередающих устройств, М., 1969; Модель З. И., Радиопередающие устройства, М., 1971. *В. М. Тимофеев.*

РАДИОПИЛО́Т, аэрологич. прибор, представляющий собой *шар-пилот*, снабжённый мишенью для отражения радиоволн, что позволяет определять его положение с помощью радиолокации.

РАДИОПИЛЮ́ЛЯ, радиокапсула, эндорадиозонд, миниатюрный радиопередатчик, к-рый, будучи проглочен человеком или животным, позволяет регистрировать методом *биотелеметрии* определённые показатели состояния желудочно-кишечного тракта. См. *Эндорадиозондирование.*

РАДИОПОГЛОЩА́ЮЩИЕ МАТЕРИА́ЛЫ, неметаллич. материалы, состав и структура к-рых обеспечивают эффективное поглощение (при незначит. отражении) электромагнитной энергии в определённом диапазоне длин *радиоволн*. Р. м. используют для уменьшения эффективной отражающей поверхности наземных и морских объектов и летательных аппаратов с целью их противолокационной маскировки, для оборудования испытат. камер, в к-рых исследуются антенные устройства, для поглощения электромагнитной энергии в оконечных и др. поглощающих элементах СВЧ устройств и т. д.

При взаимодействии электромагнитного излучения с Р. м. в последних имеют место поглощение (диэлектрич. и магнитные потери), рассеяние (вследствие структурной неоднородности Р. м.) и *интерференция радиоволн* (см. также *Распространение радиоволн*). Немагнитные Р. м. подразделяют на интерференционные, градиентные и комбинированные. Интерференционные Р. м. состоят из чередующихся диэлектрич. и проводящих слоёв. В них интерферируют между собой волны, отразившиеся от электропроводящих слоёв и от металлической поверхности защищаемого объекта. Градиентные Р. м. (наиболее обширный класс) имеют многослойную структуру с плавным или ступенчатым изменением комплексной диэлектрич. проницаемости по толщине (обычно по гиперболич. закону). Их толщина сравнительно велика и составляет $>0{,}12$—$0{,}15\,\lambda_{макс}$, где $\lambda_{макс}$ — макс. рабочая длина волны. Внешний (согласующий) слой изготавливают из твёрдого диэлектрика с большим содержанием возд. включений (пенопласт и др.), с диэлектрич. проницаемостью, близкой к единице, остальные (поглощающие) слои — из диэлектриков с высокой диэлектрич. проницаемостью (стеклотекстолит и др.) с поглощающим проводящим наполнителем (сажа, графит и т. п.). Условно к градиентным Р. м. относят также материалы с рельефной внешней поверхностью (образуемой выступами в виде шипов, конусов и пирамид), наз. шиповидными Р. м.; уменьшению коэфф. отражения в них способствует многократное отражение волн от поверхностей шипов (с поглощением энергии волн при каждом отражении). Комбинированные Р. м.— сочетание Р. м. градиентного и интерференционного типов. Они отличаются эффективностью действия в расширенном диапазоне волн. Группу магнитных Р. м. составляют ферритовые материалы, характерная особенность к-рых — малая толщина слоя (1—10 *мм*).

Различают Р. м. широкодиапазонные ($\lambda_{макс}/\lambda_{мин}>3$ — 5), узкодиапазонные ($\lambda_{макс}/\lambda_{мин}\sim 1{,}5$ — 2,0) и рассчитанные на фиксированную (дискретную) длину волны (ширина диапазона <10 — 15% $\lambda_р$); $\lambda_{мин}$ и $\lambda_р$ — минимальная и рабочая длины волн. Обычно Р. м. отражают 1—5% электромагнитной энергии (нек-рые — не более 0,01%) и способны

поглощать потоки энергии плотностью 0,15—1,50 *вт/см²* (пенокерамические — до 8 *вт/см²*). Интервал рабочих темп-р Р. м. с возд. охлаждением от —60 до 650 °С (у нек-рых до 1315 °С).

Лит.: Шнейдерман Я. А., Новые радиопоглощающие материалы, «Зарубежная радиоэлектроника», 1969, № 6; то же, 1972, № 7; Майзельс Е. Н., Торгованов В. А., Измерение характеристик рассеяния радиолокационных целей, М., 1972.

Я. М. Парнас, Я. А. Шнейдерман.

РАДИОПОЛУКО́МПАС, самолётный радиопеленгатор для полуавтоматич. нахождения направления на наземные передающие радиостанции, отличающийся от *радиокомпаса* отсутствием следящей системы (поворот рамки его антенны осуществляется вручную). К сер. 70-х гг. 20 в. Р. практически вышли из употребления.

РАДИОПОЛЯРИ́МЕТР в радиоастрономии, прибор для исследования характера поляризации излучения, принимаемого *радиотелескопом*; при наблюдениях измеряют: интенсивность излучения, степень и характер его поляризации. Обычно излучение космич. источников слабо поляризовано (проценты или доли процентов). Антенны радиотелескопов с помощью неподвижного дипольного или рупорного облучателя принимают ту долю излучения, к-рая соответствует его линейной поляризации в плоскости, определяемой расположением облучателя (при этом практически измеряется примерно половина полной интенсивности излучения источника). Радиотелескоп превращается в Р., если облучатель (анализатор поляризации) привести во вращение вокруг оси, совпадающей с направлением электрич. оси антенны. Таким путём наряду с интенсивностью излучения измеряются также и параметры линейной поляризации, степень поляризации и её плоскость. Однако чаще анализ поляризации проводится путём измерения корреляционных свойств излучения, принимаемого двумя ортогонально поляризованными облучателями антенны, с помощью корреляционного приёмника или спец. модуляторов в круглом волноводе.

Лит.: Краус Д. Д., Радиоастрономия, пер. с англ., М., 1973. *Д. В. Корольков.*

РАДИОПОМЕ́ХИ ИНДУСТРИА́ЛЬНЫЕ, электромагнитные возмущения, создаваемые непреднамеренно во время работы различных электрич. и радиоустройств, приборов и аппаратов, воздействующие на цепи радиоприёмника и мешающие радиоприёму. Источниками Р. и. могут быть электродвигатели трансп. средств (электровозов, трамваев, троллейбусов и др.) и бытовых приборов (пылесосов, полотёров, электрич. бритв и пр.), аппаратура электросвязи (телефонные и телеграфные приборы и пр.), системы зажигания двигателей внутр. сгорания (автомобилей, мотоциклов и пр.), высоковольтные линии электропередачи, радиоприёмники и телевизоры, высокочастотная пром., медицинская и научная аппаратура и т. д.

Образование Р. и. может быть связано с резким изменением тока или напряжения в электрич. цепях при переключениях (коммутациях), со статич. разрядами между отд. частями устройств, находящимися под различным потенциалом, либо с излучением на радиочастотах, не выделенных для работы в соответствии с *регламентом радиосвязи.* Р. и., попадая на чувствит. элементы радиоэлектронной аппаратуры (через общую электрич. сеть питания либо через антенну), мешают её нормальной работе: вызывают искажение получаемой информации или её полный сбой. Так, напр., сильное воздействие Р. и. оказывают на приём программ звукового и телевизионного радиовещания в городах — там уровень таких помех особенно высок. Интенсивность Р. и. на частотах от 1 *Мгц* до 1 *Ггц* выше интенсивности атмосферных, солнечных и космич. помех.

Осн. меры по устранению Р. и.— установка помехоподавляющих конденсаторов, *дросселей электрических* и *электрических фильтров* в цепях электропитания источников Р. и. и эффективное экранирование источников Р. и. Борьба с Р. и. в большинстве стран является обязательной. Координацию мероприятий по борьбе с Р. и. осуществляет Международный комитет по радиопомехам (CISPR). В СССР все предприятия, на к-рых изготавливают или эксплуатируют устройства, приборы и аппараты, являющиеся источниками Р. и., обязаны принимать меры по ослаблению Р. и. до уровня, не превышающего норм, устанавливаемых Гос. комиссией по радиочастотам СССР.

О др. видах радиопомех см. в ст. *Помехи радиоприёму.*

Лит.: Лютов С. А., Гусев Г. П., Подавление индустриальных радиопомех, М., 1960; Общесоюзные нормы допускаемых индустриальных радиопомех, М., 1973.

И. А. Фастовский.

РАДИОПРИЁМНИК, устройство, предназначенное (в сочетании с *антенной*) для приёма радиосигналов или естеств. радиоизлучений и преобразования их к виду, позволяющему использовать содержащуюся в них информацию. В зависимости от назначения Р. делят на вещательные (см. *Радиовещательный приёмник*), телевизионные (см. *Телевизор*), связные (см. *Радиосвязь*), радиолокационные (см. *Радиолокационная станция*) и др.

Осн. функции, выполняемые Р.: частотная селекция — выделение из всего радиочастотного спектра электромагнитных колебаний, действующих на антенну, части его, содержащей искомую информацию; усиление — увеличение энергии принятых (обычно очень слабых) колебаний до уровня, при к-ром становится возможным их использование; детектирование — преобразование принятых модулированных (см. *Модуляция колебаний*) радиочастотных колебаний в электрич. колебания, соответствующие закону модуляции, т. е. непосредственно содержащие информацию. Эти функции реализуются входящими в состав Р. частотно-селективными резонансными цепями (*колебательные контуры, объёмные резонаторы, электрические фильтры*), настраиваемыми на требуемые частоты или полосы частот; *усилителями электрических колебаний* и *детектором.* Кроме того, в Р. обычно имеются цепи автоматич. регулирования, чаще всего *автоматической регулировки усиления* и *автоматической подстройки частоты.* Конструктивно в состав Р. могут также входить средства воспроизведения принимаемой информации (напр., *громкоговоритель, кинескоп*) и контроля работы Р. (напр., стрелочные измерит. приборы, различные индикаторы). Р. может принимать радиосигналы на одной или на неск. фиксированных частотах либо в диапазоне частот с возможностью настройки практически на любую частоту в его пределах. В последнем случае весь рабочий диапазон частот Р. обычно делят на поддиапазоны.

Усиление колебаний в Р. осуществляется в основном до детектора. Додетекторный усилитель делают селективным (посредством включения в него резонансных цепей), последетекторный усилитель, где спектр усиливаемых колебаний характеризует принимаемую информацию,— с полосой пропускания, равной ширине этого спектра, нередко с коррекцией амплитудно-частотной характеристики в области нижних и верхних частот (см. *Видеоусилитель*). В соответствии с типом додетекторного усилителя различают Р. прямого усиления, регенеративные, сверхрегенеративные, рефлексные, супергетеродинные. В Р. прямого усиления принятые колебания усиливаются до детектора без преобразования их частоты. В регенеративном Р. в резонансную цепь, настроенную на частоту принимаемого сигнала, вносится т. н. *отрицательное сопротивление*; это достигается посредством цепи положительной *обратной связи* или подключением соответствующего электронного прибора, напр. *туннельного диода.* В сверхрегенеративном Р. к колебат. контуру в каскаде усиления радиочастот подключают цепь прерывистой положит. обратной связи, к-рая периодически вызывает в контуре самовозбуждение колебаний. При этом амплитуда колебаний (или её среднее значение) оказывается пропорциональной амплитуде принимаемого сигнала, но превосходит последнюю в 10^4 — 10^5 раз. Хотя Р. этого типа имеют простую конструкцию, их широкому применению препятствуют сравнительно сильные искажения принимаемых сигналов. В рефлексном Р. один и тот же усилитель используют одновременно для додетекторного и последетекторного усиления, упрощая тем самым конструкцию Р. Самое высокое качество радиоприёма получают в *супергетеродинном радиоприёмнике* (наиболее распространён). В соответствии с видом модуляции принимаемых сигналов детектор Р. может быть амплитудного, частотного, фазового или др. типа.

Осн. показатели работы Р.: чувствительность — способность принимать слабые радиосигналы (мощностью вплоть до 10^{-19} *вт* при ширине частотного спектра сигнала ~ 1 *кгц*); селективность — способность отделять полезный сигнал от посторонних радиочастотных колебаний (радиопомех), ослабляя их в неск. тыс. раз (см. *Селективность радиоприёмника*), и стабильность — способность обеспечивать достаточно длительный радиоприём без к.-л. дополнительных ручных операций, напр. регулировки, переключений и пр. (см. *Стабилизация частоты*). Практически реализуемая чувствительность Р. зависит от *помех радиоприёму*, которые, если они действуют в той же полосе частот, что и принимаемый радиосигнал, и превышают его по интенсивности, могут сделать приём сигнала невозможным. Для обеспечения нормального приёма в Р. вводят устройства для спец. обработки радиосигнала с целью *подавления помех радиоприёму.* Предел чувствительности зависит от собств. флуктуационных шумов Р. (см.

Флуктуации электрические). Последние уменьшают, применяя малошумящие входные усилители. Простейший из них — регенеративный усилитель с туннельным диодом. Значительно лучшие результаты дают *параметрический усилитель* и *квантовый усилитель* (мазер).

Лит.: Радиоприёмные устройства, под общей ред. В. И. Сифорова, М., 1974; Чистяков Н. И., Сидоров В. М., Радиоприёмные устройства, М., 1974.
Н. И. Чистяков.

РАДИОПРОГНО́З, прогноз условий радиосвязи на *коротких волнах*. Различают долгосрочный и краткосрочный Р. Долгосрочный Р. с заблаговременностью более месяца основывается на прогнозе медианного (т. е. среднего для данного месяца) спокойного состояния *ионосферы*. Краткосрочный Р. составляется в виде уточнения долгосрочного Р. и основывается на данных текущей информации о состоянии ионосферы, а также солнечной и геомагнитной активности. Основное назначение Р.— заранее определить выбор частот радиосвязи на заданных радиолиниях. Этот выбор зависит от географич. расположения и протяжённости радиолинии, от времени суток, сезона и уровня солнечной активности, т. е. от тех же факторов, от к-рых зависит состояние ионосферы. Поэтому надёжность, или оправдываемость, Р. определяется уровнем знаний о закономерностях изменения ионосферы.

Радиопередачи на дальние расстояния осуществляются путём отражения коротких радиоволн от слоёв ионосферы (см. *Распространение радиоволн*). В каждом случае существует максимально применимая частота (МПЧ); радиоволны с частотой выше МПЧ не отражаются, а проходят сквозь ионосферу и уходят в космич. пространство. Существующие методы Р. основываются на расчётах мировых карт МПЧ каждого слоя ионосферы для различных моментов суток, сезона и уровня солнечной активности. Эти карты учитывают результаты многолетних наблюдений за ионосферой как на мировой сети ионосферных станций, так и с помощью ракет и спутников, а также теоретич. представления об аэрономических и ионизационно-рекомбинационных процессах в ионосфере.

Чем дальше отстоит приёмник от передающей станции, тем на более высокой частоте возможна радиосвязь, т. к. с уменьшением угла падения радиоволн МПЧ возрастает по закону косинуса. Однако для расстояний более 3000—4000 *км* наступает т. н. многоскачковое распространение радиоволн и МПЧ сильно ограничивается из-за того, что она определяется минимальной из всех МПЧ, имеющихся в точках отражения. Особенно существенно это для протяжённых радиолиний, расположенных вдоль параллелей, т. к. из-за изменения местного времени МПЧ в точках отражения сильно различаются. В этих случаях особенно нужен Р.

Существующие Р. имеют ограниченное применение. Карты МПЧ, даваемые при Р., оправдываются примерно лишь в 50%, т. к. регулярное поведение спокойной ионосферы часто нарушается из-за солнечных вспышек и геомагнитных возмущений, когда радиосвязь становится неустойчивой и возрастает поглощение радиоволн. Невозможен Р. для полярных областей, где ионосфера непрерывно изменяется нерегулярным и непредсказуемым образом.

Лит.: Чернышев О. В., Васильева Т. Н., Прогноз максимальных применимых частот, [ч. 1—2], М., 1973.
Г. С. Иванов-Холодный.

РАДИОПРОЗРА́ЧНЫЕ МАТЕРИА́ЛЫ конструкционные, неоднородные *диэлектрики* с однослойной или многослойной структурой, не изменяющие существенным образом амплитуду и фазу проходящей сквозь них электромагнитной волны радиочастотного диапазона. Р. м. применяют в основном для изготовления обтекателей антенн *радиолокационных станций*, защищающих антенны от воздействия окружающей среды. Прозрачность Р. м. для *радиоволн* обеспечивают выбором диэлектриков с малыми значениями тангенса угла диэлектрических потерь ($\operatorname{tg} \delta \leqslant 0{,}02$), подбором диэлектрической проницаемости отд. слоёв ($\varepsilon = 1{,}1$—$9{,}0$) и соответствующим электродинамич. расчётом толщины слоёв.

Однослойные Р. м. условно делят на тонкостенные (их толщина равна 0,02—0,05 рабочей длины волны в диэлектрике λ_0), полуволновые (их толщина равна или кратна $\lambda_0/2$) и компенсационные (промежуточной толщины). В компенсационные однослойные Р. м. дополнительно вводят металлич. конструкции в виде решёток, оказывающие проходящей электромагнитной волне реактивное (индуктивное, ёмкостное) сопротивление. Однослойные Р. м. обеспечивают хорошую радиопрозрачность лишь в сравнительно узкой полосе частот (ширина её 3—4% от ср. рабочей частоты). Применение тонкостенных и компенсационных Р. м. в ряде случаев ограничено их недостаточной прочностью и жёсткостью.

Многослойные (2-, 3-, 5-, 7-слойные) Р. м. выполняют так, чтобы выдерживался определённый закон изменения диэлектрич. проницаемости чередующихся слоёв; они характеризуются расширенным диапазоном рабочих частот. Такие Р. м. также могут включать в себя металлич. конструкции.

Для получения Р. м. используют монолитные и пористые вещества. Монолитные вещества (пластич. массы — преим. стеклотекстолиты; керамику; стекло) применяют в однослойных и в качестве силовых и согласующих слоёв в многослойных Р. м.; их плотность 1300—2800 *кг/м*^{3} и более, $\varepsilon = 3$—9, $\operatorname{tg}\delta \leqslant 0{,}02$, рабочая темп-ра 200—350 °С длительно, 400—1400 °С кратковременно. Пористые вещества (сотопласты, пенопласты и т. д.) применяют в многослойных Р. м. в качестве слоёв с малой ε, согласующих слоёв, для увеличения жёсткости Р. м.; их плотность 20—400 *кг/м*^{3}, $\varepsilon = 1{,}1$—$2{,}5$, $\operatorname{tg} \delta \leqslant 0{,}01$, рабочая темп-ра 150—350 °С (длительно).

Лит.: Хиппель А. Р., Диэлектрики и волны, пер. с англ., М., 1960; Шнейдерман Я. А., Новые материалы антенных обтекателей самолётов, ракет и космических летательных аппаратов, «Зарубежная радиоэлектроника», 1971, № 2; Каплун В. А., Обтекатели антенн СВЧ, М., 1974; Radome engineering handbook, N. Y., 1970.
В. В. Павлов, Я. А. Шнейдерман.

РАДИОПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ, отрасль машиностроения, производящая оборудование и аппаратуру для средств телефонной, телеграфной и радиосвязи, средств *радиовещания* и *телевидения*, *радиолокации*, *радионавигации*, систем радиоуправления летательными аппаратами и др. (см. *Радиотехника*). Развитие Р. в значит. мере способствует технич. прогрессу во всех областях нар. х-ва, науки и техники, укреплению обороноспособности гос-ва.

В дореволюц. России Р. имела низкий уровень развития; большая часть необходимой радиоаппаратуры покупалась за границей.

В СССР в первые годы Сов. власти была разработана программа создания совр. отечественной Р. Одним из первых декретов Сов. пр-ва был декрет «О централизации радиотехнического дела». В 1918 в Нижнем Новгороде (ныне г. Горький) создана *Нижегородская радиолаборатория* — первая сов. радиотехнич. н.-и. организация, где по инициативе В. И. Ленина была изготовлена радиоаппаратура для первой мощной радиотелефонной станции в Москве.

Наиболее интенсивными темпами Р. развивалась в 30-е гг. в связи с произ-вом и совершенствованием *сверхвысоких частот техники* и высокочувствительных фототелеграфных приборов (см. *Фототелеграфия*). Были построены новые и расширены старые радиотехнич. предприятия, освоено серийное произ-во мн. новых видов радиоаппаратуры, в т. ч. и радиотоваров нар. потребления. В послевоен. годы Р. продолжала развиваться опережающими темпами по сравнению с др. отраслями пром-сти страны. С 50-х гг. в связи с массовым внедрением полупроводников в производство в Р. осуществлялся переход от «первого поколения» радиоаппаратуры (на основе электровакуумных приборов) ко «второму» (на полупроводниковых приборах), а затем с 60-х гг. и к «третьему поколению» (на интегральных схемах).

Осн. особенности совр. Р.: развитие большого количества взаимосвязанных научно-технич. направлений, ускоренное обновление выпускаемой продукции, переход от произ-ва отд. изделий к созданию сложных комплексов и систем, объединяющих в одно целое множество разнообразной аппаратуры, приборов и устройств (единой автоматизированной системы связи страны, единой системы спутниковой связи, единой системы управления воздушным движением, автоматизированных систем управления). Р. насчитывает большое число пром. предприятий и объединений, н.-и. и конструкторских орг-ций (завод «ВЭФ» в Риге, производственные объединения «Красная заря» и им. Козицкого в Ленинграде, производственные объединения им. Попова в Риге, «Электрон» во Львове и мн. др.). Радиоаппаратура широко применяется во всех областях народного хозяйства, науки и техники, культуры и просвещения. С помощью средств радиоэлектроники осуществляется надёжная связь с отдалёнными районами страны, автоматизируются производственно-технологич. процессы, управляются космич. корабли, исследуются др. планеты. Посредством отечеств. радиоаппаратуры проводились корректировка траектории и приём сигналов первых *искусственных спутников Земли*, получены изображения обратной стороны Луны, велась телевизионная передача первого выхода человека в космос, осуществлялась мягкая посадка космич. станций на Луне, Венере и Марсе, передача информации с этих планет. На предприятиях Р. СССР создана аппаратура для спутников связи «*Молния*» и приёмных телевизионных пунктов системы «*Орбита*», а также оборудование для телецентров.

Быстрыми темпами растёт произ-во бытовых радиоизделий: радиоприёмников (в т. ч. транзисторных), телевизоров (в т. ч. с цветным изображением), радиол, магнитол и т. д. (см. табл. 1).

Табл. 1. — Производство радиоприёмников и телевизоров в СССР

	1940	1950	1960	1974
Радиоприёмники и радиолы широковещательные, тыс. шт.	160	1072	4165	8753
Телевизоры широковещательные, тыс. шт.	0,3	11,9	1726	6570

В сферу Р. входит разработка технич. политики, совершенствование конструкционных схем и др. видов продукции, предназначенной для удовлетворения культурно-бытовых потребностей населения (*магнитофоны*, электрофоны и др.).

В результате роста произ-ва продукции Р. и увеличения доходов населения расширяется объём продаж радиотоваров и повышается обеспеченность населения радио- и телеаппаратурой (см. табл. 2).

Р. успешно развивается в зарубежных социалистич. странах (ГДР, ЧССР, ВНР, ПНР и др.), с к-рыми СССР осуществляет тесное сотрудничество в этой области в процессе социалистич. экономич. интеграции. Произ-во радиоприёмников составило в странах — членах СЭВ (тыс. шт.): в 1973 в НРБ — 71, ВНР — 199, ГДР — 983; в 1974 в ПНР — 1419, СРР — 602, ЧССР — 198; телевизоров (бытовых) (тыс. шт.): в 1973 в НРБ — 74, ГДР — 454; в 1974 в ВНР — 395, ПНР — 896, СРР — 451, ЧССР — 409.

В капиталистич. странах Р. отличается высокой степенью монополизации. В США произ-во радиоаппаратуры контролируется компанией «Рейдио корпорейшен оф Америка» (Radio Corporation of America, RCA), тесно связанной с концернами «Дженерал электрик» (General Electric) и «ИТТ» (International Telephone and Telegraph), в Японии — концернами «Сони», «Нэшонал», «Хитати», в Зап. Европе — концернами «Филипс» (Philips, Нидерланды), «АЭГ-Телефункен» (AEG-Telefunken, ФРГ), «Сименс» (Siemens, ФРГ) и др. Созданный на основе монополистич. соглашений о разделе мировых рынков и обмене патентами, междунар. картель охватывает почти всю Р. капиталистич. стран. Значительно возрос выпуск радиоаппаратуры в годы 2-й мировой войны 1939—45. В это же время началось серийное произ-во радиолокационной аппаратуры. В послевоен. годы высокими темпами Р. развивалась в ведущих капиталистич. странах, особенно в Японии, к-рая по общему объёму произ-ва радиоаппаратуры вышла на второе место в мире после США (см. табл. 3). *П. В. Козлов.*

РАДИОПРОТЕ́КТОРЫ (от *радио...* и лат. protector — страж, защитник), радиозащитные средства, химические вещества, создающие в облучаемом организме состояние повышенной радиорезистентности — стойкости к действию *ионизирующих излучений*. Подробнее см. *Защита организма от излучений*, *Радиозащитные средства*.

РАДИОРЕЗИСТЕ́НТНОСТЬ (от *радио...* и лат. resisto — противостою, сопротивляюсь), устойчивость биологич. объектов к ионизирующим излучениям. В радиобиологии вместо Р. чаще используют термин *радиочувствительность*.

РАДИОРЕЛЕ́ЙНАЯ СВЯЗЬ (от *радио...* и франц. relais — промежуточная станция), *радиосвязь*, осуществляемая при помощи цепочки *приёмо-передающих радиостанций*, как правило, отстоящих друг от друга на расстоянии прямой видимости их антенн. Каждая такая станция принимает сигнал от соседней станции, усиливает его и передаёт дальше — след. станции (рис. 1). Р. с. используют для многоканальной передачи телеф., телегр. и телевизионных сигналов на дециметровых (ДМ) и сантиметровых (СМ) волнах. Диапазоны ДМ и СМ волн выбраны потому, что в них возможна одновременная работа большого числа *радиопередатчиков* с шириной спектра сигналов до неск.

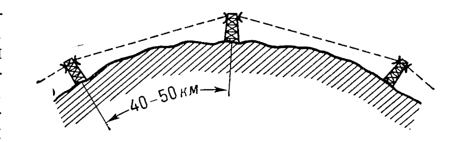


Рис. 1. Схема линии радиорелейной связи.

десятков *Мгц*, низок уровень атмосферных и индустриальных *помех радиоприёму*, возможно применение остронаправленных антенн. Т. к. устойчивое распространение ДМ и СМ волн происходит только в пределах прямой видимости, то для связи на больших расстояниях необходимо сооружать значит. количество ретрансляц. станций. Для того чтобы расстояние между станциями было как можно больше, их антенны устанавливают на мачтах или башнях высотой 70—100 *м* (рис. 2), по возможности—на возвышенных местах. На равнинной местности расстояние между станциями обычно составляет 40—50 *км*; применение (в отд. звеньях цепочки) станций *тропосферной радиосвязи* позволяет увеличить это расстояние до 250—300 *км*.

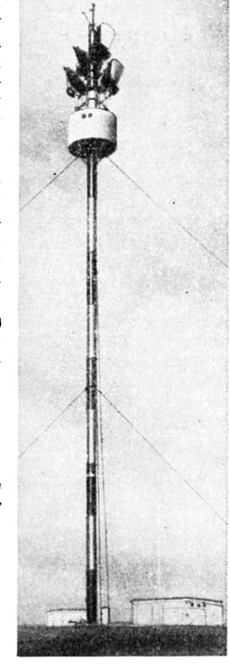


Рис. 2. Станция линии радиорелейной связи.

Обычно на станциях устанавливают неск. комплектов приёмо-передающей аппаратуры, размещаемых в общем технич. здании и использующих общие источники электропитания, опоры антенн и сами антенны. Т. о., на линии создаётся неск. т. н. стволов связи и увеличивается её пропускная способность. Для одновременной передачи сигналов по многим телефонным каналам в линиях Р. с. применяют частотное и временно́е разделение каналов (см. *Многоканальная связь*). Частотное разделение каналов обеспечивает большее по сравнению с временны́м число каналов в одном стволе (напр., до 2700 вместо 100), однако при временно́м разделении аппаратура проще и компактнее.

Линии Р. с. разделяют на линии большой ёмкости — магистральные, ср. ёмкости — зоновые, малоканальные — для связи на ж.-д. транспорте, газопроводах, нефтепроводах, линиях электропередачи и т. п., а также малоканальные линии с подвижными станциями, используемые в воен. целях.

Первая линия Р. с. с 5 телеф. каналами сооружена в США между Нью-

Табл. 2.— Объём продаж важнейших радиотоваров и обеспеченность населения СССР радио- и телеаппаратами

	1960	1965	1970	1974
Общий объём продаж радиотоваров через государственную и кооперативную торговлю (в городской и сельской местности; в целом за год), тыс. шт.				
радиоприёмники и радиолы	4179	4980	5870	6556
телевизоры	1488	3338	5580	6044
Обеспеченность населения радио- и телеаппаратами (на конец года), шт.				
в среднем на 100 семей:				
радиоприёмники и радиолы	46	59	72	77
телевизоры	8	24	51	71
в среднем на 1000 жителей:				
радиоприёмники и радиолы	129	165	199	223
телевизоры	22	68	143	207

Табл. 3.—Производство радиоприёмников и телевизоров в развитых капиталистических странах (1973), тыс. шт.

	США	Япония	ФРГ	Великобритания	Франция
Радиоприёмники*	22250	28300	5750	1350	3450
Телевизоры	15000	14416	3800	3280	1630

* Включая радиолы и автомобильные радиоприёмники.

Йорком и Филадельфией в 1935. Благодаря успехам, достигнутым в области *сверхвысоких частот техники*, начиная с 50-х гг. линии Р. с. стали сооружаться быстрыми темпами. К нач. 70-х гг. во всех развитых странах создана густая сеть линий Р. с. с неск. тысячами телеф. каналов в каждой линии. В СССР к сер. 70-х гг. разработан комплекс унифицированной аппаратуры для линий Р. с. протяжённостью до 10 000 *км*, обеспечивающий создание на линии до 8 стволов, каждый ёмкостью 1800 телеф. каналов.

Лит.: Бородич С. В., Минашин В. П., Соколов А. В., Радиорелейная связь, М., 1960; Гусятинский И. А., Рыжков Е. В., Немировский А. С., Радиорелейные линии связи, М., 1965; Гусятинский И. А., Пирогов А. А., Радиосвязь и радиовещание, М., 1974. *И. А. Гусятинский.*

РАДИОРУ́БКА, помещение на *судне* для несения службы радиосвязи. Обычно Р. расположена на ходовом мостике судна или вблизи него. В Р. установлены главные, эксплуатационные и резервные средства радиосвязи (передатчики, приёмники), здесь же рабочее место вахтенного радиооператора. В зависимости от типа и назначения судна вахту в Р. несут либо круглосуточно, либо в определённые часы. На крупных пасс. судах имеются основная и аварийная Р.

РАДИОСВЯ́ЗЬ, *электросвязь* посредством радиоволн. Для осуществления Р. в пункте, из к-рого ведётся передача сообщений (радиопередача), размещают радиопередающее устройство, содержащее *радиопередатчик* и передающую *антенну*, а в пункте, в к-ром ведётся приём сообщений (радиоприём),— радиоприёмное устройство, содержащее приёмную антенну и *радиоприёмник*. Генерируемые в передатчике гармонич. колебания с *несущей частотой*, принадлежащей к.-л. диапазону радиочастот (см. *Радиоволны*), подвергаются модуляции в соответствии с передаваемым сообщением (см. *Модуляция колебаний*). Модулированные радиочастотные колебания представляют собой радиосигнал. От передатчика радиосигнал поступает в передающую антенну, посредством к-рой в окружающем антенну пространстве возбуждаются соответственно модулированные электромагнитные волны. Распространяясь, радиоволны достигают приёмной антенны и возбуждают в ней электрические колебания, которые поступают далее в радиоприёмник. Принятый т. о. радиосигнал очень слаб, т. к. в приёмную антенну попадает лишь ничтожная часть излучённой энергии (см. *Распространение радиоволн*). Поэтому радиосигнал в радиоприёмнике поступает в электронный усилитель, после чего он подвергается демодуляции, или *детектированию*; в результате выделяется сигнал, аналогичный сигналу, к-рым были модулированы колебания с несущей частотой в радиопередатчике. Далее этот сигнал (обычно дополнительно усиленный) преобразуется при помощи соответствующего воспроизводящего устройства в сообщение, адекватное исходному.

В месте приёма на радиосигнал могут накладываться электромагнитные колебания от посторонних источников радиоизлучений, способные помешать правильному воспроизведению сообщения и наз. поэтому *помехами радиоприёму*. Неблагоприятное влияние на качество радиосвязи могут оказывать также изменение во времени затухания радиоволн на пути распространения от передающей антенны к приёмной (см. *Замирания*) и распространение радиоволн одновременно по двум или неск. траекториям различной протяжённости; в последнем случае электромагнитное поле в месте приёма представляет собой сумму взаимно смещённых во времени радиоволн, интерференция к-рых также вызывает искажения радиосигнала. Поэтому и эти явления относят к категории помех радиоприёму. Их влияние на приём радиосигналов особенно велико при связи на больших расстояниях. Широкое распространение Р. и использование радиоволн в *радиолокации*, *радионавигации* и др. областях техники потребовали обеспечения одновременного функционирования без недопустимых взаимных помех различных систем и средств, использующих радиоволны,— обеспечения их *электромагнитной совместимости*.

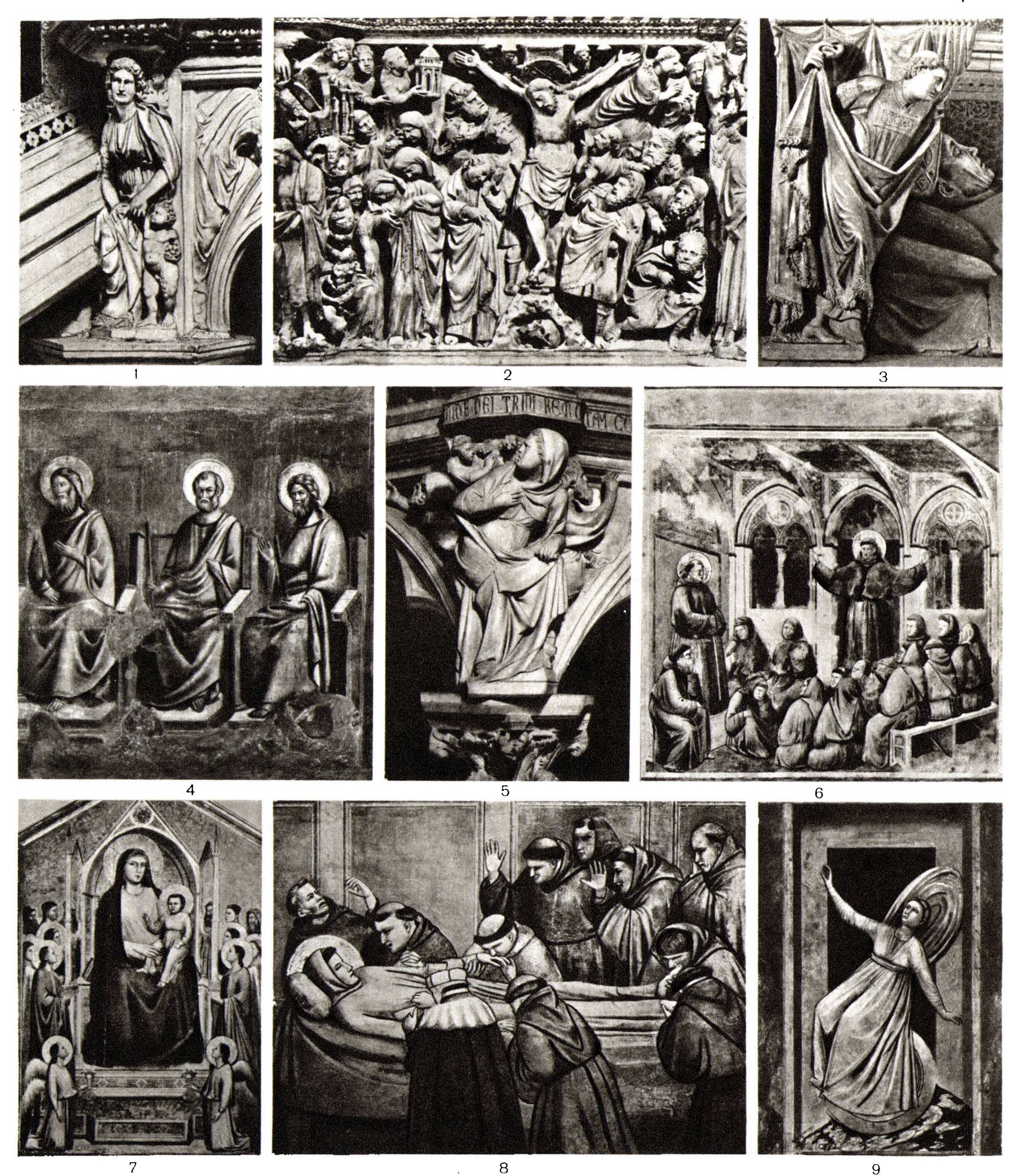
Распространение радиоволн в открытом пространстве делает возможным в принципе приём радиосигналов, передаваемых по линиям радиосвязи, лицами, для к-рых они не предназначены (радиоперехват, радиоподслушивание); в этом — недостаток Р. по сравнению с электросвязью по кабелям, *радиоволноводам* и др. закрытым линиям. Тайна телеф. переговоров и телегр. сообщений, предусматриваемая уставом связи СССР, соответствующими правилами др. стран и междунар. соглашениями, обеспечивается в необходимых случаях применением автоматич. средств засекречивания радиосигналов (кодирование и др.).

Попытки осуществить Р. предпринимал ещё Т. А. *Эдисон* в 80-е гг. 19 в. (им получен соответствующий патент), до открытия в 1888 электромагнитных волн Г. *Герцем*; хотя работы Эдисона не имели практич. успеха, они способствовали появлению др. работ, направленных на реализацию идеи беспроводной связи. Герцем был создан искровой излучатель электромагнитных волн, к-рый (с последующими различными усовершенствованиями) в течение неск. десятилетий оставался наиболее распространённым в Р. видом радиопередатчика. Возможность и осн. принципы Р. были подробно описаны У. *Круксом* в 1892, но в то время ещё не предвиделось скорой реализации этих принципов. Развитие Р. началось после того, как в 1895 А. С. *Поповым*, а годом позже Г. *Маркони* были созданы чувствит. приёмники, вполне пригодные для осуществления сигнализации без проводов, т. е. для Р. Первая публичная демонстрация Поповым работы созданной им радиоаппаратуры и беспроводной передачи сигналов с её помощью состоялась 7 мая 1895, что даёт основание считать эту дату фактич. днём появления Р.

Приёмник Попова не только оказался пригодным для Р., но и (с нек-рыми дополнит. узлами) был впервые успешно применён им в том же 1895 для автоматич. записи грозовых разрядов, чем было положено начало *радиометеорологии*. В странах Зап. Европы и США была развёрнута активная деятельность по использованию Р. в коммерч. целях. Маркони в 1897 зарегистрировал в Англии Компанию беспроводного телеграфирования и сигнализации, в 1899 основал Амер. компанию беспроводной и телеграфной связи, а в 1900 — Междунар. компанию мор. связи. В дек. 1901 им была осуществлена радиотелеграфная передача через Атлантич. океан. В 1902 в Германии производство оборудования для Р. организовал А. Слаби (совместно с Г. Арко), а также К. Ф. *Браун*. Очевидное огромное значение Р. для военных флотов и для морского транспорта, а также гуманистическая роль Р. (при спасании людей с кораблей, потерпевших крушение) стимулировали развитие её во всём мире. На 1-й Международной административной конференции в Берлине в 1906 с участием представителей 29 стран были приняты *регламент радиосвязи* и междунар. конвенция, вступившая в силу с 1 июля 1908. В регламенте было зафиксировано распределение радиочастот между разными службами Р. (см. ниже). Было основано Бюро регистрации радиостанций и установлен междунар. сигнал бедствия SOS. На междунар. конференции в Лондоне в 1912 было неск. изменено распределение частот, уточнён регламент и учреждены новые службы: радиомаячная, передачи сводок погоды и передачи сигналов точного времени. По решению радиоконференции 1927 было запрещено применение искровых радиопередатчиков, создававших излучение в широком спектре частот и препятствовавших тем самым эффективному использованию радиочастот; искровые передатчики были оставлены только для передачи сигналов бедствия, поскольку широкий спектр излучения радиоволн увеличивает вероятность их приёма. С 1915 до 50-х гг. аппаратура для Р. развивалась гл. обр. на основе *электронных ламп*; затем были внедрены транзисторы и др. *полупроводниковые приборы*.

До 1920 в Р. применялись преим. волны длиной от сотен *м* до десятков *км*. В 1922 радиолюбителями было открыто свойство декаметровых (коротких) волн распространяться на любые расстояния благодаря преломлению в верхних слоях атмосферы и отражению от них. Вскоре такие волны стали осн. средством осуществления дальней Р. Для приёма передаваемых т. о. сигналов, приходящих с больших расстояний, служат чувствит. приёмники и большие, сравнительно остронаправленные антенные сооружения, занимающие большую территорию, т. н. антенное поле (подобные же сооружения используются и для излучения декаметровых волн). Для ослабления радиопомех приёмное оборудование размещается в стороне от городов и вдали от радиопередатчиков, на спец. *приёмных радиоцентрах*. Радиопередающие устройства также группируются — на *передающих радиоцентрах*. Те и другие связаны с находящимся в городе центр. телеграфом, откуда поступают передаваемые и куда транслируются принимаемые сигналы.

В 30-е гг. были освоены метровые, а в 40-е — дециметровые и сантиметровые волны, распространяющиеся в основном прямолинейно, не огибая земной поверхности (т. е. в пределах прямой видимости), что ограничивает прямую связь на этих волнах расстоянием в 40—50 *км*. Поскольку ширина диапазонов частот, соответствующих этим длинам волн,— от 30 *Мгц* до 30 *Ггц* — в 1000 раз превышает ширину всех диапазонов частот ниже 30 *Мгц* (волны длиннее 10 *м*), то они позволяют передавать огромные потоки информации, осуществляя *многоканальную связь*. В то же время ограниченная дальность распространения и возможность получения острой направленности с антенной несложной конст-



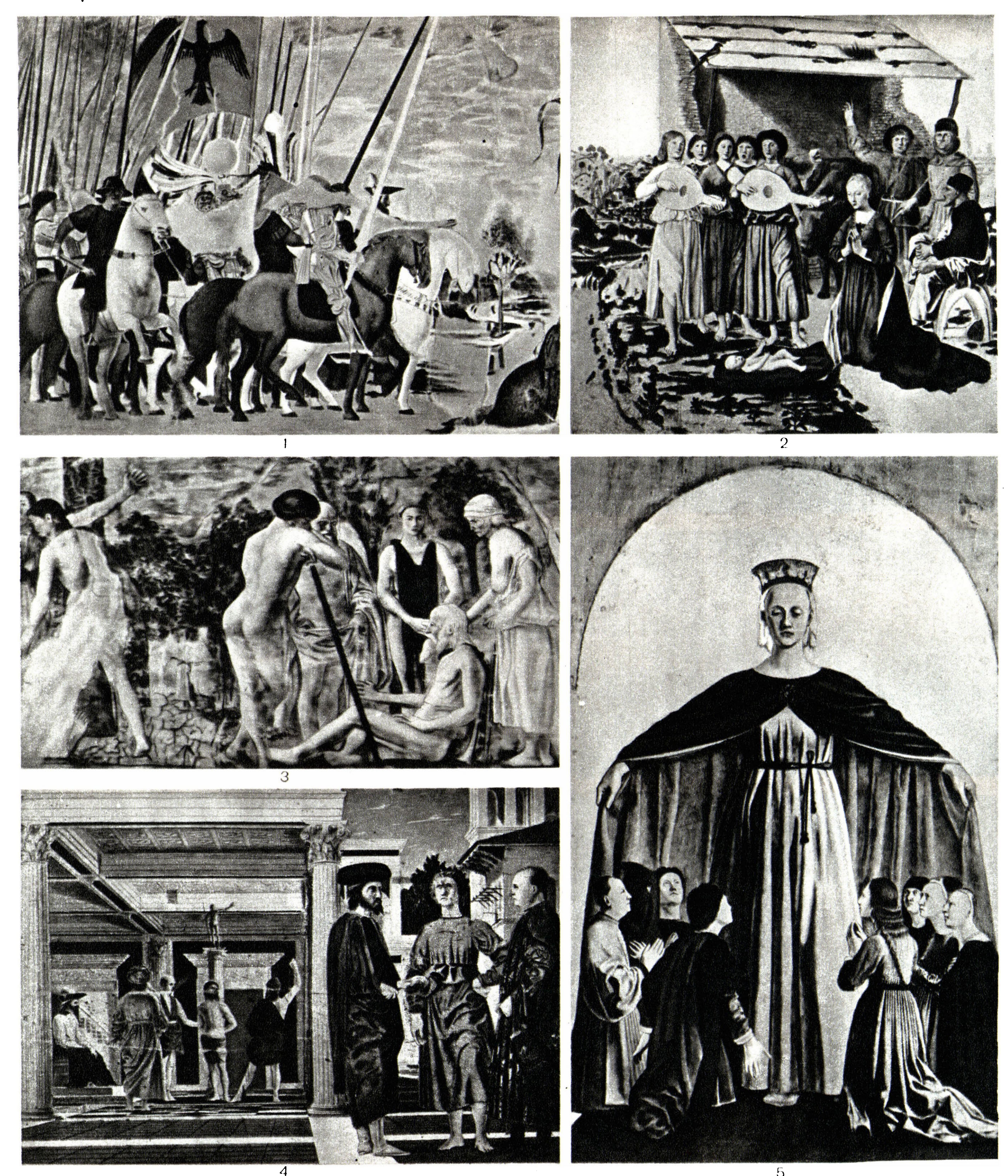
К ст. Проторенессанс. 1. Никколо Пизано. «Аллегория Любви». Угловая фигура кафедры баптистерия в Пизе. 1260. **2.** Никколо Пизано. «Распятие». Рельеф кафедры собора в Сиене. 1265—68. **3.** Арнольфо ди Камбио. «Фигурка дьякона». Деталь гробницы кардинала де Брей в церкви Сан-Доменико в Орвието. Ок. 1282. **4.** Пьетро Каваллини. «Апостолы». Фрагмент фрески «Страшный суд» в церкви Санта-Чечилия ин Трастевере в Риме. Ок. 1293. **5.** Джованни Пизано. «Сивилла». Угловая фигура кафедры церкви Сант-Андреа в Пистое. Окончена в 1301. **6.** Мастер римской школы. «Явление Франциска Ассизского во время проповеди Антония Падуанского в Арле». Фреска в верхней церкви Сан-Франческо в Ассизи. Ок. 1300—04. **7.** Джотто. «Мадонна во славе». 1310—20. Галерея Уффици. Флоренция. **8.** Джотто. «Смерть Франциска Ассизского». Деталь фрески капеллы Барди в церкви Санта-Кроче во Флоренции. 1320—25. **9.** Джотто. «Аллегория Непостоянства». Фреска капеллы Скровеньи (капеллы дель Арена) в Падуе. 1304—06 (1—3, 5 — мрамор).

К ст. Пуссен Н. 1. «Селена и Эндимион». 1653. Фрагмент. Институт искусств. Детройт. **2.** «Спящая Венера». Ок. 1630. Фрагмент. Картинная галерея. Дрезден. **3.** «Аркадские пастухи» (1-й вариант). Ок. 1629—30. Чатсуорт (Великобритания). **4.** «Царство Флоры». Ок. 1630—32. Картинная галерея. Дрезден. **5.** «Отдых на пути в Египет». Ок. 1658. Эрмитаж. Ленинград. **6.** «Вдохновение поэта». Ок. 1627—29. Фрагмент. Лувр. Париж. **7.** «Св. Иоанн на Патмосе». Ок. 1644—45. Институт искусств. Чикаго. **8.** «Лес». Карандаш, бистр. Альбертина. Вена.

К ст. Пуэрто-Рико. 1. Х. Кампече. Портрет епископа Х. де Арисменди. Конец 18 — начало 19 вв. **2.** Ф. Ольер. «Поминки». 1894. Музей Университета Пуэрто-Рико. Сан-Хуан. **3.** М. Поу. «Дорога народная». 1936. **4.** Кафедральный собор. 1540—87. Фасад — 17 в. **5.** К. Р. Ривера. «Светлая ночь». Линогравюра. 1953. **6.** Кьеро Кьеза. «Разговор по-свойски». Рисунок. 1936. **7.** Л. Омар. «За крабами». Линогравюра и шелкография. 1950-е гг. **8—9.** Г. Клумб: **8.** Башенный дом в районе Сантурсе. Сер. 20 в. **9.** Библиотека Университета Пуэрто-Рико в районе Рио-Пьедрас. Сер. 20 в. **10—11.** О. Л. Торо и М. Феррер: **10.** Дом Т. Москосо в районе Сантурсе. 1950. **11.** Верховный суд. 1955. (Все постройки — в Сан-Хуане.)

К ст. Пхеньян. 1. Ресторан Окрюгван. Кон. 1950-х — нач. 1960-х гг. **2.** Улица Потхонмун. На переднем плане — ворота Потхонмун (10 в., перестроены в 17 в., восстановлены после военного разрушения в 1950-х гг.). **3.** Народный дворец культуры. 1974. **4.** Музей корейской революции. 1972. **5.** Проспект Пипха.

6. Общий вид центральной части города. 7. Здание цирка. 8. Дворец спорта. 1973. 9. Музей победы в Отечественной освободительной войне. 1974. 10. Станция метрополитена. 1973. 11. Улица Чхоллима.



1 2 3 4 5

К ст. Пьеро делла Франческа. 1. «Победа Константина над Максенцием». Фрагмент. **2.** «Рождество». Ок. 1475. Национальная галерея. Лондон. **3.** «Смерть Адама». Фрагмент. **4.** «Бичевание Христа». Ок. 1455—60. **5.** «Мадонна милосердия». Центральная часть полиптиха. 1450—62. Коммунальная пинакотека. Сан-Сеполькро. (1, 3 — фрески из цикла «История животворящего креста», 1452—66, Церковь Сан-Франческо, Ассизи.)

К ст. Райт Ф. Л. 1. Дом Роби в Чикаго. 1909. **2.** Дом Дж. Старджеса в Брентвуд-Хайтсе (штат Калифорния). 1938. **3.** Синагога в Филадельфии. 1959. **4.** Дом Кауфмана («Дом над водопадом») в Бер-Ране (штат Пенсильвания). 1936. Интерьер. **5.** Магазин Морриса в Сан-Франциско. 1948. Интерьер. **6.** Ресторан в Чикаго. 1913—14. Не сохранился. **7.** «Башня Прайса» в Бартлсвилле (штат Оклахома). 1956. **8.** Музей Гуггенхейма в Нью-Йорке. 1956—59. Интерьер. **9.** Башня-лаборатория компании «Джонсон» в Рейсине (штат Висконсин). 1950.

К ст. Рангун. 1. Общий вид центра города. **2.** Технологический институт. Главный корпус. 1958—61. Советские архитекторы П. Г. Стенюшин и др. **3.** Рангунский университет. Здание актового зала и учебные корпуса. 1920-е гг. **4.** Улица Ситэмаунто. **5.** Первый медицинский институт. Административный корпус. 1950-е гг. **6.** Гостиница «Инья-Лейк». 1958—61. Советские архитекторы В. С. Андреев и К. Д. Кислова.

рукции позволяют использовать одни и те же длины волн во множестве пунктов без взаимных помех. Передача на значительные расстояния достигается применением многократной ретрансляции в линиях *радиорелейной связи* или с помощью спутников связи, находящихся на большой высоте (ок. 40 тыс. *км*) над Землёй (см. *Космическая связь*). Позволяя вести на больших расстояниях одновременно десятки тысяч телеф. разговоров и передавать десятки телевизионных программ, радиорелейная и спутниковая связь по своим возможностям являются несравненно более эффективными, чем обычная дальняя Р. на декаметровых волнах, значимость к-рой соответственно уменьшается (за ней, напр., остаётся роль полезного резерва, а также роль средства связи на направлениях с малыми потоками информации).

При большой мощности радиопередатчика (десятки *квт*) Р. на метровых волнах в узкой полосе частот (неск. *кгц*) возможна на расстояниях $\sim$1000 *км* за счёт рассеяния волн в ионосфере (см. *Ионосферная радиосвязь*). Пользуются также отражением радиоволн от ионизованных следов метеоров, сгорающих в верхних слоях атмосферы (см. *Метеорная радиосвязь*), но при этом передача информации идёт с перерывами, что не позволяет осуществлять телеф. переговоры.

Малая часть энергии излучения на дециметровых и сантиметровых волнах может также распространяться за пределы горизонта (на расстояния в сотни *км*) благодаря электрич. неоднородности тропосферы. Это позволяет при сравнительно большой мощности передатчиков (порядка неск. *квт*) строить линии радиорелейной связи с расстоянием между промежуточными станциями в 200—300 *км* и более (при сужении частотного спектра излучения, т. е. уменьшении объёма передаваемой информации, см. *Тропосферная радиосвязь*).

Линии Р. используются для передачи телеф. сообщений, телеграмм, потоков цифровой информации и факсимиле, а также и для передачи телевизионных программ (обычно на метровых и более коротких волнах). По назначению и дальности действия различают междунар. и внутрисоюзные общегос. линии Р. Внутрисоюзные линии делятся на магистральные (между столицей СССР и столицами союзных республик, краевыми и областными центрами, а также между последними) и зоновые (внутриобластные и внутрирайонные). Развитие линий Р. планируется с учётом вхождения Р. в *Единую автоматизированную систему связи* страны.

Организационно-технич. мероприятия и средства для установления Р. и обеспечения её систематич. функционирования образуют **с л у ж б ы** Р., различаемые по назначению, дальности действия, структуре и др. признакам. В частности, существуют службы: наземной и космической Р. (к космической Р. относят все виды Р. с использованием одного или неск. спутников или иных космич. объектов); фиксированной (между определёнными пунктами) и подвижной (между подвижной и стационарной радиостанциями или между подвижными радиостанциями); радиовещания и телевидения. Для производств. и спец. служебных надобностей имеются ведомств. службы Р. в нек-рых министерствах и организациях (напр., в гражд. авиации, на ж.-д., мор. и речном транспорте, в службах пожарной охраны, милиции, мед. службе городов), а также внутрипроизводств. связь на пром. и с.-х. предприятиях, в некоторых учреждениях и т. д. (см. также *Радиостанция низовой связи*). Большое значение имеет Р. в вооружённых силах.

Лит.: Регламент радиосвязи, М., 1975; Изобретение радио. А. С. Попов. Документы и материалы, под ред. А. И. Берга, М., 1966; Развитие связи в СССР. 1917—1967, под ред. Н. Д. Псурцева, М., 1967; Ч и с т я к о в Н. И., Х л ы т ч и е в С. М., М а л о ч и н с к и й О. М., Радиосвязь и вещание, М., 1968; Г у с я т и н с к и й И. А., П и р о г о в А. А., Радиосвязь и радиовещание, М., 1974.

Н. И. Чистяков.

РАДИОСЕНСИБИЛИЗА́ЦИЯ (от *радио...* и лат. sensibilis — чувствительный), искусственное увеличение *радиочувствительности* биол. объектов; сопровождается усилением повреждающего действия ионизирующих излучений. Существует 3 осн. способа Р.: уменьшение собственных радиозащитных возможностей клеток и организмов (напр., путём хим. связывания эндогенных тиолов, сопровождающегося увеличением окислит.-восстановит. потенциала в клетках); подавление *репарации* от лучевых повреждений (напр., с помощью акрифлавина, кофеина или хим. агентов, нарушающих *окислительное фосфорилирование* в клетках, а также путём гормонального подавления регенерации кроветворной и лимфоидной ткани); создание для облучённых объектов неблагоприятных условий культивирования или содержания, что часто приводит к усилению последствий облучения. Разработка методов Р. имеет значение для увеличения эффективности *лучевой терапии* злокачественных образований, лучевой стерилизации и др.

В. И. Корогодин.

РАДИОСПЕКТРО́МЕТР (р а д и о с п е к т р о г р а ф) в р а д и о а с т р о н о м и и, устройство для исследования спектра *космического радиоизлучения*, принимаемого *радиотелескопом*. Применяется гл. обр. для исследования спектр. радиолиний, образующихся в *межзвёздной среде*. В состав Р. входят: высокочувствит. *супергетеродинный радиоприёмник*, анализатор спектра и регистрирующее устройство. В приёмнике высокочастотные электрич. колебания, вызванные исследуемым излучением, усиливаются и преобразуются к частотам, на к-рых работает анализатор. Наибольшее распространение получили многоканальные анализаторы с узкополосными фильтрами, настроенными на разные частоты исследуемого участка спектра. На выходе каждого фильтра регистрируется сигнал, пропорциональный мощности электрич. колебаний, прошедших через фильтр. Обычно в Р. предусмотрены устройства для исключения влияния непрерывного спектра космич. радиоисточников и собственных шумов приёмника.

Осн. параметрами Р. являются разрешающая способность по частоте Δf_p и чувствительность. В Р. с фильтровыми анализаторами Δf_p определяется шириной полосы частот, пропускаемых узкополосным фильтром. В зависимости от ширины наиболее узких деталей исследуемого спектра значения Δf_p составляют от 10^2 до 10^6 *гц*. Чувствительность Р. определяется формулой $\Delta P = \alpha P/\sqrt{\Delta f_p T}$, где ΔP — миним. измеряемая мощность, осреднённая в полосе Δf_p, α — коэфф. порядка единицы, P — суммарная мощность шумов приёмника и принимаемого излучения, T — время интегрирования выходных сигналов, выраженное в *сек*. Для повышения чувствительности Р. применяются малошумящие квантовые или параметрич. усилители и длительное (до неск. часов) интегрирование выходных сигналов.

Лит.: Д р е й к Ф. Д., Радиоастрономические приемники и их калибровка, в кн.: Телескопы, пер. с англ., М., 1963; Р ы ж к о в Н. Ф., Аппаратурные методы радиоспектроскопии межзвёздной среды, «Астрофизические исследования», 1974, т. 6.

Н. Ф. Рыжков.

РАДИОСПЕКТРОСКОПИ́Я, совокупность методов исследования строения вещества, а также физ. и хим. процессов в нём, основанных на резонансном поглощении *радиоволн*. Р. изучает вещество в твёрдом, газообразном и жидком состояниях. Ряд исследований структуры атомов и молекул осуществлён с помощью *молекулярных и атомных пучков*, когда взаимодействие между частицами практически отсутствует. Р. отличается от оптической *спектроскопии*, *инфракрасной спектроскопии* и мёссбауэровской γ-спектроскопии (см. *Мёссбауэра эффект*) малыми энергиями поглощаемых квантов. Это позволяет изучать тонкие взаимодействия в веществе, вызывающие очень малые расщепления энергетич. уровней. Кроме того, в Р. при одновременном облучении вещества радиоволнами неск. различных резонансных частот можно изменять относительную населённость уровней энергии и наблюдать переходы, замаскированные обычно побочными взаимодействиями.

В Р. существует несколько обособленных направлений.

Микроволновая спектроскопия исследует переходы между уровнями энергии, обусловленными: либо вращат. движениями *молекул*, обладающих постоянным дипольным электрич. моментом; либо тонкой структурой колебат. уровней, вызванной инверсными движениями в молекулах типа аммиака (см. *Молекулярный генератор*); либо тонкой структурой вращат. уровней, связанной с взаимодействием *квадрупольных моментов ядер* с неоднородными молекулярными электрич. полями. Т. к. в жидкости и твёрдом теле свободное вращение молекул заторможено, то в микроволновой Р. исследуются газы. Резонансное поглощение обычно наблюдается в диапазоне частот 10^{10} —10^{11} *гц* (*микроволны*).

Ядерный магнитный резонанс (ЯМР)— резонансное поглощение радиоволн, обусловленное переходами между уровнями энергии, возникающими при взаимодействии магнитных моментов ядер с внешним магнитным полем H. Частота этих переходов $\omega = \gamma H$, где γ — отношение магнитного момента ядра к его *спину*. В поле $H = 10^4$ *гс* ЯМР наблюдается в интервале частот 1—50 *Мгц*. Линии ЯМР уширяются и расщепляются из-за взаимодействия ядер друг с другом и с электронными оболочками (**с п е к т р Я М Р**). В твёрдых телах спектр ЯМР в основном обусловлен прямым взаимодействием между магнитными дипольными моментами ядер, а для ядер со спином $I > {}^1/_2$ также взаимодействием их электрич. квадрупольного момента с неоднородными электрич. молекулярными и *кристаллическими полями*. Эти магнитные переходы наблюдаются и в отсутствии внешнего магнитного поля (**я д е р н ы й к в а д р у п о л ь н ы й р е з о н а н с**, ЯКР). Ширина спектральной линии

ЯМР в твёрдом теле ок. 10^4 *гц* (ЯМР низкого разрешения). В жидкости и газе тепловое движение частиц усредняет указанные взаимодействия, линия ЯМР резко сужается, напр. до 10^{-2} *гц* в чистых органич. жидкостях (ЯМР высокого разрешения). Спектр в этом случае определяется магнитными полями электронных оболочек и косвенным взаимодействием между ядерными спинами (через электронные оболочки).

Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР) — резонансное поглощение радиоволн, обусловлено переходами между уровнями, возникающими при взаимодействии с внешним магнитным полем *H* магнитных моментов неспаренных электронов атомов, ионов и свободных радикалов, а также магнитных моментов носителей тока в металлах и полупроводниках. Частота ЭПР пропорциональна внешнему полю, напр. при $H = 10^4$ *гс* $\omega \sim 10^{10} - 10^{11}$ *гц*. Линии ЭПР расширяются и расщепляются из-за взаимодействия электронов с внутренними полями в кристаллах, с электронным окружением в свободных радикалах и с электронами проводимости в металлах и полупроводниках. Это приводит к появлению спектра ЭПР. Дополнит. расщепление спектральной линии ЭПР может происходить из-за взаимодействия электронов с ядрами, обладающими магнитными моментами.

Циклотронный резонанс (ЦР) наблюдается в металлах и полупроводниках, помещённых в магнитное поле *H*, при совпадении частоты волны с *циклотронной частотой* носителей тока. Он обусловлен переходами между орбитальными уровнями электронов проводимости, образованных их взаимодействием с полем *H*. Спектр ЦР в металлах определяется энергетич. спектром электронов проводимости в полупроводниках, зонной структурой, концентрацией, подвижностью и эффективной массой электронов и дырок.

Ферромагнитный резонанс (ФР), ферримагнитный резонанс и *антиферромагнитный резонанс* (АФР). В магнитоупорядоченных средах наблюдается резонансное поглощение радиоволн, связанное с коллективным движением магнитных моментов электронов. Диапазон резонансных частот обычно 10^{10} — 10^{13} *гц*. Спектр определяется взаимодействием электронов с внешним магнитным полем, анизотропией и размагничивающими факторами, а в антиферромагнетиках также *обменным взаимодействием*.

Методы Р. используются для изучения структуры молекул и характера молекулярного движения в жидкостях и твёрдых телах, химич. кинетики, механизма химич. реакций, зависимости реакционной способности от молекулярного и стереохимич. строения (ЯМР, ЭПР), энергетич. спектра и свойств полупроводников металлов (ЯМР, ЭПР, ЦР), а также магнетиков (ФР) и антиферромагнетиков (АФР), биол. процессов и физиологически активных веществ (ЯМР, ЭПР). ЯМР, ЭПР применяются для контроля и управления химико-технологич. процессами. Приборы для исследования спектров ЭПР, ЯМР и др. наз. радиоспектроскопами или радиоспектрометрами.

Лит.: Альтшулер С. А., Козырев Б. М., Электронный парамагнитный резонанс соединений элементов промежуточных групп, 2 изд., М., 1972; Таунс Ч., Шавлов А., Радиоспектроскопия, пер. с англ., М., 1959; Эмсли Дж., Финей Дж., Сатклиф Л., Спектроскопия ядерного магнитного резонанса высокого разрешения, пер. с англ., М., 1969; Абрагам А., Ядерный магнетизм, пер. с англ., М., 1968. *А. М. Прохоров.*

РАДИОСПО́РТ, технический вид спорта, включающий различные комплексные соревнования с использованием приёмной и передающей радиоаппаратуры в сочетании с общефизич. упражнениями. В совр. программе Р.: соревнования по радиосвязи на КВ и УКВ, скоростному приёму и передаче радиограмм, «охота на лис» (поиск при помощи приёмников-пеленгаторов 3—5 маломощных коротковолновых и ультракоротковолновых замаскированных радиопередатчиков — «лис»), многоборье радистов (приём и передача радиограмм, спортивное ориентирование на трассе, обмен радиограммами в радиосети из 3 радиостанций).

Соревнования радиосвязи на КВ стали регулярно проводиться после создания в 1925 Междунар. радиолюбительского союза (в США, Великобритании, Франции, сканд. странах; в СССР — с 1927). Первые соревнования по радиосвязи на УКВ в СССР проведены в 1931, по скоростному приёму и передаче радиограмм — в 1940 (за рубежом — после 2-й мировой войны 1939—45). Многоборье радистов зародилось в Польше в конце 50-х гг. и в СССР в 1961, «охота на лис» — в США в 40-е гг. и в СССР в 1957. Крупнейшие междунар. соревнования по Р.: чемпионаты мира по радиосвязи на КВ (с 1925) и Европы по радиосвязи на УКВ (с 1956, ежегодно), чемпионат Европы по «охоте на лис» (с 1961, 1 раз в 2 года). Соревнования по приёму и передаче радиограмм и многоборью организуются только в социалистических странах. Федерация Р. СССР создана в 1959, в 1962 вступила в Междунар. радиолюбительский союз. С 1958 Р. входит в программу всесоюзных спартакиад по военно-технич. видам спорта, с 1967 — в программу спартакиад народов СССР. С 1962 Р. включён в Единую всесоюзную спортивную классификацию, с этого года регулярно проводятся чемпионаты страны; ежегодно разыгрываются первенства союзных республик, различных ведомств и спортивных обществ.

Развитие Р. в СССР в 20—40-е гг. связано с деятельностью ОСОАВИАХИМа, с 50-х гг.— ДОСААФ СССР, а также с именами Э. Т. *Кренкеля*, И. Т. *Пересыпкина*, радиоспортсменов Ф. В. Рослякова, Ю. Н. Прозоровского, И. В. Заведеева, Н. М. Тартаковского, Г. А. Рассадина, А. Ф. Камалягина, А. И. Гречихина (4-кратный чемпион Европы по «охоте на лис»), Л. В. Зориной, В. И. Семёнова (чемпион мира по радиосвязи на коротких волнах), Л. М. Лабутина, И. М. Мартынова и др.

В 1974 в СССР было 173 радиоклуба в радиотехнич. школах ДОСААФ (Центр. радиоклуб в Москве, осн. в 1946) и ок. 800 секций по Р. в спортивно-технич. клубах; Р. занималось св. 400 тыс. чел., в т. ч. св. 1 тыс. мастеров спорта. Команды сов. радиоклубов Донецка, Риги, Челябинска были чемпионами мира (1963, 1968, 1970).

За рубежом наибольшее развитие Р. (особенно соревнования по радиосвязи на КВ и УКВ) получил в США, Великобритании, ФРГ, Аргентине, Бразилии, Чехословакии, Польше, Италии, Швеции. Среди чемпионов мира и Европы Т. Стюарт (США), Д. Уайт (Новая Зеландия), Д. Фрико (Бразилия), В. Д. Водсворн (Канада), Р. Спенцели (Виргинские острова), П. Кинман, Г. Свенсон (Швеция), Р. Стивенс (Великобритания), Б. Мачнусек, К. Соучек, Я. Хорски (Чехословакия), А. Гедройц, Э. Масаяда (Польша). См. также *Радиолюбительская связь.* *Н. В. Казанский.*

РАДИОСТА́НЦИЯ, комплекс устройств для передачи информации посредством радиоволн и (или) её приёма. В зависимости от назначения различают передающие (напр., в составе *передающего радиоцентра*), приёмные (см. *Приёмный радиоцентр*) и *приёмо-передающие радиостанции.* Осн. устройствами передающей Р. являются *радиопередатчик*, *антенна*, соединяющий их *фидер* и источники электропитания; основными устройствами приёмной Р.— *радиоприёмник*, антенна, фидер и источники электропитания. Кроме того, в состав передающей Р. могут входить устройства для воспроизведения с нек-рого носителя (напр., магнитной ленты) информации, подлежащей передаче, а в состав приёмной — устройства, регистрирующие принимаемые сигналы или преобразующие их в звук либо в световое изображение. Р. классифицируют также по роду радиослужб (см. *Радиосвязь*), в к-рых они действуют (постоянно или временно): Р. фиксированной службы связи (связи между определёнными пунктами); Р. подвижной службы связи (между подвижными и неподвижными объектами или между неск. подвижными объектами); вещательные; радионавигационные и т. д. *Н. И. Алпатов.*

РАДИОСТА́НЦИЯ НИЗОВО́Й СВЯЗИ́, стационарная или подвижная *приёмо-передающая радиостанция*, применяемая для организации служебной или производственной (низовой) радиотелефонной связи. Низовая радиосвязь используется (преим. в качестве *диспетчерской связи*): при непосредств. управлении работой отд. предприятий или их производств. подразделений; при организации обслуживания пассажиров и управлении движением на ж.-д. транспорте (см. *Железнодорожная радиосвязь*), в авиации, в службе такси, на речном и морском транспорте; для связи с отд. поисковыми группами в геологич. экспедициях; в милиции, службах пожарной охраны и мед. скорой помощи; в с. х-ве — при управлении работой ферм, тракторных колонн, совхозных отделений, колхозных бригад, в отгонном животноводстве и т. д. При характерном построении сетей низовой радиосвязи в виде отдельных кустов, охватывающих определённую территорию (предприятия, колхоза и т. д.), Р. н. с., как правило, подразделяются на главную и неск. подчинённых (абонентских). Связь между абонентскими Р. н. с. и между отд. кустами обычно не предусматривается. За каждой абонентской станцией закрепляется индивидуальный номер селективного вызова. В совр. (сер. 70-х гг.) Р. н. с. вызов абонента полностью автоматизирован и осуществляется набором номера абонента.

Передатчики Р. н. с. имеют небольшую мощность (до 50 *вт* у гл. радиостанций и до 10 *вт* — у абонентских), в них используют частотную или (реже) однополосную модуляцию. Р. н. с. работают в специально выделенных для них *регламентом радиосвязи* диапазонах радиоча-

стот. Дальность устойчивой связи достигает неск. сотен *км* в диапазоне декаметровых волн и неск. десятков *км* в диапазонах метровых и дециметровых волн. Р. н. с. рассчитаны на эксплуатацию в различных (часто неблагоприятных) условиях радиосвязи и обеспечивают беспоисковую и бесподстроечную, достаточно высококачеств. радиотелефонную дуплексную или симплексную связь (см. *Радиотелефонная связь*).

Лит.: Передача сообщений, пер. с нем., т. 2, М., 1973. *В. М. Розов.*

РАДИОТЕЛЕГРА́ФНАЯ СВЯЗЬ, электрическая связь, при к-рой посредством *радиоволн* осуществляется передача дискретных (буквенных, цифровых или знаковых) сообщений. В течение первых 20—30 лет после изобретения радио (1895) в Р. с. применяли гл. обр. ручной способ передачи сообщений (*Морзе кодом*) и слуховой метод их приёма, к-рые сохранились, напр., в совр. *радиолюбительской связи*. Затем вошли в практику быстродействующие автоматич. передатчики (*трансмиттеры*) и записывающие приёмные аппараты (*ондуляторы*). Производительность Р. с. составила 250—300 слов в *мин*. Однако при этом требовалось записывать сообщение на перфорированной ленте перед передачей и расшифровывать его на ленте ондулятора после приёма. Эти недостатки впоследствии были в определённой мере устранены применением *буквопечатающих телеграфных аппаратов*.

В отличие от проводной телегр. связи, Р. с. осуществляется на больших расстояниях без применения к.-л. промежуточных устройств и, кроме того, даёт возможность связи с объектами, движущимися как по поверхности Земли, так и вне её. Однако на длинных трассах Р. с., особенно при работе на декаметровых (коротких) волнах, существ. влияние на качество приёма сообщений оказывают *помехи радиоприёму*; их уровень иногда превышает уровень сигналов. Поэтому в Р. с. всё чаще используют помехоустойчивые методы передачи, основанные на использовании *фазовой модуляции* и *частотной модуляции* и, кроме обычных буквопечатающих аппаратов, применяют аппаратуру, способную обнаруживать ошибки и исправлять их путём автоматич. запроса пункта передачи и повторной передачи каждого искажённого символа или группы символов. Такая аппаратура вводит в передаваемые сообщения *избыточность*, связанную с увеличением либо мощности сигналов, либо ширины их спектра, либо времени передачи. В последнем случае, в частности, используют *корректирующие коды* (напр., семиэлементный равномерный код) или значительно снижают скорость передачи.

Лит.: Наумов П. А., Чанцов С. Д., Курс телеграфии, ч. 2, М., 1961; Емельянов Г. А., Шварцман В. О., Передача дискретной информации и основы телеграфии, М., 1973. *М. И. Мушкат.*

РАДИОТЕЛЕМЕТРИ́Я, см. *Телеметрия*, *Радиотелемеханика*.

РАДИОТЕЛЕМЕХА́НИКА, отрасль *телемеханики*, в к-рой для передачи команд управления и контрольной (сигнализирующей и измерительной) информации используют каналы *радиосвязи*. Наиболее часто работают в диапазонах сантиметровых и дециметровых волн. Радиотелемеханические (РТМ) системы подразделяются на системы радиоуправления, в к-рых передаётся различная командная информация, радиотелеметрии, в к-рых передаётся контрольная информация, и комплексные системы. Обычная радиосвязь служит преимущественно для обеспечения контроля и управления подвижными, рассредоточенными и труднодоступными объектами, например ракетами, искусственными спутниками Земли, транспортными средствами, удалёнными метеостанциями. Управление стационарными объектами, например электрическими подстанциями, иригац. системами и т. п., осуществляется по линиям *радиорелейной связи*. Радиоканалы подвержены воздействию атм., индустр. и взаимных (от др. передатчиков) *помех радиоприёму*, снижающих надёжность управления; поэтому радиоканалы используют в тех случаях, когда проводная связь технически невозможна или экономически нецелесообразна.

В системах радиоуправления при передаче команды от оператора (диспетчера) к объекту код команды, набранной оператором на пульте управления, преобразуется в последовательность *импульсов электрических*, а затем методом фазовой, амплитудной или частотной модуляции — в радиосигнал. Для повышения надёжности радиоуправления применяют различные помехоустойчивые коды, в т. ч. *корректирующие коды*, а также контроль по методу обратного канала, когда от объекта к пункту управления передаются сигналы, подтверждающие приём и исполнение (либо только приём, либо только исполнение) команды. Иногда (напр., в системах управления полётом ракет) управление производится непрерывно при помощи автоматич. получаемого сигнала рассогласования между заданным и истинным (текущим) положениями объекта управления.

В системах радиотелеметрии, или радиотелеизмерения, воспринимающим органом служит *измерительный преобразователь* (датчик), на выходе к-рого создаётся электрич. напряжение, пропорциональное измеряемой величине. Это напряжение посредством частотной, амплитудной, фазовой или импульсной модуляции преобразуется во вспомогат. сигнал, а затем во втором модуляторе — в высокочастотный радиосигнал.

Для того чтобы различать сигналы, поступающие от мн. датчиков (в одной РТМ системе их может быть до 10^3), применяют частотное разделение каналов по несущим частотам вспомогат. сигналов, временно́е разделение, при к-ром датчики опрашиваются поочерёдно, а также смешанное, частотно-временно́е разделение (см. *Многоканальная связь*). В комплексных РТМ системах (особенно с управлением от ЦВМ), охватывающих большое число рассредоточенных объектов, часто используется адресное (кодовое) разделение каналов, при к-ром объекту (группе объектов) присваивается свой адрес (код) и приём (передача) информации производится только теми объектами, чей адрес указывается в начале передачи.

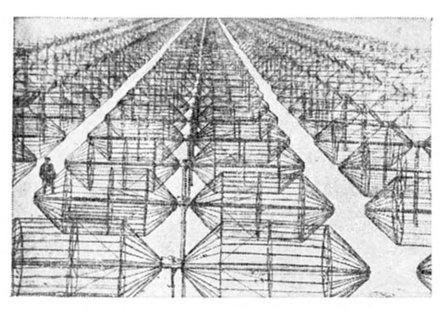
Лит.: Мановцев А. П., Основы теории радиотелеметрии, М., 1973; Основы радиоуправления, под ред. В. А. Вейцеля и В. Н. Типугина, М., 1973; Ильин В. А., Телеуправление и телеизмерение, М., 1974. *Г. А. Шастова.*

РАДИОТЕЛЕСКО́П, астрономич. инструмент для приёма собственного радиоизлучения небесных объектов (в Солнечной системе, Галактике и Метагалактике) и исследования его характеристик: координат источников, пространственной структуры, интенсивности излучения, спектра и поляризации. Р. состоит из антенной системы и радиоприёмного устройства — *радиометра*. Конструкции антенн Р. отличаются большим разнообразием, что обусловлено очень широким диапазоном длин волн, используемых в *радиоастрономии* (от 0,1 *мм* до 1000 *м*). Для направления антенн в исследуемую область неба их устанавливают обычно на азимутальных монтировках, обеспечивающих повороты по азимуту и высоте (т. н. полноповоротные антенны). Существуют также антенны, допускающие лишь ограниченные повороты, и даже совершенно неподвижные. Направление приёма в антеннах последнего типа (обычно очень большого размера) достигается путём перемещения облучателя, воспринимающего отражённое от антенны радиоизлучение. Для наблюдения на коротких волнах распространены зеркальные параболич. антенны, устанавливаемые на поворотных устройствах, служащих для наведения Р. на источник радиоизлучения; по принципу действия такие Р. аналогичны оптич. телескопам-рефракторам. Часто используются комбинации ряда зеркальных антенн, соединяемых кабельными линиями в единую систему,— т. н. решётки. Для наблюдения на длинных волнах используются решётки из большого числа элементарных излучателей — диполей.

Р. должен обладать высокой чувствительностью, обеспечивающей надёжную регистрацию возможно более слабых плотностей потока радиоизлучения, и хорошей разрешающей способностью (разрешением), позволяющей наблюдать возможно меньшие пространственные детали исследуемых объектов. Минимальная обнаруживаемая плотность потока ΔP определяется соотношением:

$$\Delta P = P/S\sqrt{\Delta f \tau},$$

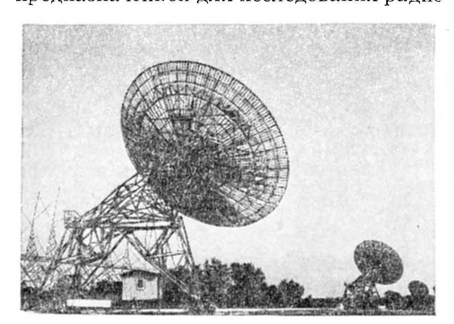
где P — мощность собственных шумов Р., S — эффективная площадь (собирающая поверхность) антенны, Δf — полоса принимаемых частот, τ — время накопления сигнала. Для улучшения чувствительности Р. увеличивают его собирающую поверхность и применяют малошумящие приёмные устройства на основе мазеров, параметрич. усилителей и т. п. Разрешающая способность Р. (в радианах) $\theta \approx \lambda/D$, где λ — длина волны, D — линейный размер апертуры антенны. Крупнейшие зеркальные антенны (диаметром до 100 *м* на сантиметровых волнах) обладают разрешением ок. 1′, сравнимым с разрешением невооружённого глаза. Трудности создания Р. больших размеров со сплошным зеркалом вынуждают широко использовать решётки, а для получения двумерного разрешения — крестообразные, кольцевые и т. п. антенны с незаполненной апертурой. Наиболее радикальным путём получения высокого разрешения в радиоастрономии является составление (синтез) антенного устройства большой апертуры с помощью неск. сравнительно небольших антенн, к-рые в процессе наблюдений перемещаются относительно друг друга в соответствии с заданными движениями изображаемого или фиктивного большого антенного устройства. Существующие Р. апертурного синтеза позволяют получать радиоизображения с разрешением ок. 1″. При использовании в системе синтеза *радиоинтерферометров* со сверхболь-



Харьковский Т-образный радиотелескоп.

шими базами можно ожидать разрешающей способности при получении изображений объектов порядка 10^{-2}—10^{-4} секунды дуги.

Радиоизлучение космич. происхождения (от Млечного Пути) на волне 14,6 *м* впервые было зарегистрировано К. Янским (США) в 1931 с помощью антенны, предназначенной для исследования радио-



Система апертурного синтеза, использующая вращение Земли. Состоит из трёх параболоидов вращения — двух неподвижных и одного подвижного.

помех от гроз. Первый Р. для исследования космич. радиоизлучения — рефлектор диаметром 9,5 *м* — построен Г. Ребером (США) в 1937; с помощью этого инструмента был проведён ряд успешных обзоров неба. Быстрое развитие Р. началось в 40-х гг. 20 в.: в Австралии в 1948 был сооружён первый радиоинтерферометр, а в 1953 — первый крестообразный Р. Крупный полноповоротный параболоид ($D = 76$ *м*) впервые сооружён в Великобритании в 1957. Принцип получения изображения с высоким разрешением методом последовательного синтеза апертуры развивается с 1956 в Кембридже (Великобритания). В 1967 в США и Канаде проведены первые наблюдения на интерферометрах с независимой записью сигналов и сверхбольшими базами. К 1975 лучшие по точности полноповоротные параболоиды установлены на радиоастрономич. обсерваториях в Эффельсберге, ФРГ ($D = 100$ *м*, длины волн до $\lambda = 2$ *см*); Пущине и Симеизе, СССР ($D = 22$ *м*, $\lambda = 0,8$ *см*); Китт-Пик, США ($D = 11$ *м*, $\lambda = 0,3$ *см*.). Р. с неподвижной сферич. чашей сооружён в кратере вулкана в Аресибо, Пуэрто-Рико ($D = 300$ *м*, $\lambda = 10$ *см*). Этот Р. обладает очень большой собирающей поверхностью и используется как локатор для картографирования планет. Крестообразные и кольцевые Р. функционируют в Молонгло, Австралия (крест из 2 сетчатых параболич. цилиндров 1600×13 *м*, $\lambda = 75$ *см* и 3 *м*); Харькове, СССР (Т-образная антенна 1800×900 *м*, состоит из 2040 широкополостных вибраторов, $\lambda = 10$—30 *м*); Пущине, СССР (крест из 2 цилиндров 1000×1000 *м*, $\lambda = 2$—10 *м*); Калгурре, Австралия (96 параболоидов диаметром 13 *м*, расположенных по кольцу $D = 3$ *км*, $\lambda = 3,7$ *м*); РАТАН-600 в СССР (рефлекторный радиотелескоп с отражающей поверхностью в виде кольца $D = 600$ *м* и шириной 7,5 *м*, диапазон волн 0,8—30 *см*). Крупнейшие Р. апертурного синтеза — в Кембридже, Великобритания ($\lambda = 5$ *см*), и Вестерборке, Нидерланды ($\lambda = 6$ *см*), имеют разрешающую способность ок. 3''. См. также *Радиоастрономические обсерватории*.

Лит.: Есепкина Н. А., Корольков Д. В., Парийский Ю. Н., Радиотелескопы и радиометры, М., 1973; Христиансен У., Хегбом И., Радиотелескопы, пер. с англ., М., 1972.

Ю. Н. Парийский.

РАДИОТЕЛЕФО́ННАЯ СВЯЗЬ, электрич. связь, при к-рой с помощью *радиоволн* передаются телефонные сообщения. В отличие от *радиовещания*, в Р. с. осуществляется двусторонний обмен сообщениями между 2 корреспондентами — либо одновременно (дуплексная связь), либо поочерёдно (симплексная связь).

В простейших системах Р. с., осуществляющих как симплексную, так и дуплексную связь, радиостанция каждого из корреспондентов состоит из передатчика (мощностью 0,1—50 *вт*, с *однополосной модуляцией* или *частотной модуляцией* колебаний) и чувствительного приёмника, работающих в диапазоне метровых или дециметровых волн; антенны; источника электропитания и микротелефонной трубки. Дальность связи составляет 0,5—30 *км*. Благодаря высокой оперативности, мобильности, малой массе и простоте обслуживания такие системы Р. с. нашли применение во мн. областях нар. х-ва, прежде всего в низовой связи (см. *Радиостанция низовой связи*), в т. ч. *диспетчерской связи*, а также в военном деле. В редко заселённых р-нах Севера и Сибири для осуществления низовой связи на расстояниях до 300—500 *км* используют передатчики с однополосной модуляцией колебаний, работающие в декаметровом диапазоне волн и имеющие мощность 5, 30 или 300 *вт*.

В более сложных системах Р. с. (как правило, дуплексной связи) — радиорелейных (см. *Радиорелейная связь*), спутниковых (см. *Космическая связь*) и дальней связи на декаметровых волнах,— используемых для объединения *телефонных сетей* различных городов и р-нов СССР в рамках *Единой автоматизированной системы связи*, применяют сложные направленные антенны и передатчики с однополосной модуляцией мощностью 5—100 *квт*. На линиях дальней Р. с. протяжённостью св. 5—6 тыс. *км* примерно в середине трассы производят ретрансляцию сигналов посредством *приёмо-передающей радиостанции*. В оконечных пунктах линии каждый её телеф. канал обычно сопрягается с телеф. линией (напр., ведущей к местной АТС). В отличие от многоканальных радиорелейных и спутниковых систем связи, системы дальней Р. с. на декаметровых волнах малоканальны (1—4 телеф. канала); они обладают пониженными надёжностью и качеством передачи речи, но сравнительно дёшевы и очень оперативны. Эти системы применяют также для коммерч. связи с зарубежными странами, для связи с морскими судами и с теми населёнными пунктами СССР, для к-рых радиосвязь — единственный вид *электросвязи*.

Лит.: Чистяков Н. И., Хлытчиев С. М., Малочинский О. М., Радиосвязь и вещание, М., 1968; Передача сообщений, пер. с нем., т. 2, М., 1973.

В. М. Розов.

РАДИОТЕРАПИ́Я, применение ионизирующих излучений с леч. целями; то же, что *лучевая терапия*.

РАДИОТЕ́ХНИКА, наука об электромагнитных колебаниях и волнах радиодиапазона — о методах их генерации, усиления, излучения, приёма и об их использовании; отрасль техники, осуществляющая применение электромагнитных колебаний и волн радиодиапазона для передачи информации — в радиосвязи, радиовещании и телевидении, в радиолокации и радионавигации, при контроле и управлении машинами, механизмами и технологич. процессами, в разнообразных науч. исследованиях и т. д. Радиодиапазон охватывает спектр электромагнитных волн (ЭВ) длиной от неск. десятков тыс. *км* до десятых долей *мм* (подробнее см. в ст. *Радиоволны*).

Развитие Р. тесно связано с достижениями в области *радиофизики*, *электроники*, физики *полупроводников*, *электроакустики*, теории *колебаний*, теории информации (см. *Информации теория*), в различных разделах *математики*, а также с прогрессом в технике высокочастотных измерений (см. *Измерительная техника*, *Радиоизмерения*), вакуумной и полупроводниковой технике (см. *Полупроводниковая электроника*), в производстве источников электропитания и др. В Р. входит ряд областей, главные из к-рых — *генерирование электрических колебаний*, *усиление электрических колебаний*, их преобразование, управление ими (см. *Модуляция колебаний*), антенная техника (см. *Антенна*, *Излучение и приём радиоволн*), *распространение радиоволн* в свободном пространстве, в различных средах (ионосфере, почве) и в направляющих системах (кабелях, волноводах), фильтрация электромагнитных колебаний, демодуляция, воспроизведение переданных сигналов (речи, музыки, изображений, телеграфных и иных знаков), контроль, управление и регулирование при помощи ЭВ и колебаний (посредством радиоэлектронных систем).

История Р. восходит к работам М. *Фарадея*, заложившего основы учения об электрич. и магнитном полях (1837—46). Фарадей высказал мысль о том, что распространение электрич. и магнитных воздействий происходит с конечной скоростью и представляет собой волновой процесс. Эти идеи были развиты Дж. К. *Максвеллом*, математически описавшим (1864) известные электрич. и магнитные явления системой ур-ний, из к-рых следовала возможность существования электромагнитного поля, способного распространяться в пространстве в виде ЭВ, частным случаем к-рых являются световые волны.

ЭВ радиодиапазона (с длиной волны ок. 1 *дм*) были впервые получены и изучены Г. *Герцем* (1886—89), к-рый осуществил их генерирование и излучение при помощи вибратора, возбуждаемого искровым разрядом (см. *Герца вибратор*). При помощи второго вибратора, в к-ром под действием принимаемой волны проскакивала искра, Герц регист-

рировал ЭВ. Герц показал, что эти волны способны отражаться, преломляться, интерферировать и поляризовываться подобно световым волнам, однако он не предвидел возможности применения ЭВ для передачи информации. Существенную роль в опытах Герца играло явление *резонанса*, подробно изученное В. Ф. К. *Бьеркнесом* (1891). Важнейшая формула для определения резонансной частоты *колебательного контура* при отсутствии затухания (идеальный контур) была получена ещё в 1853 У. *Томсоном* (Кельвином). Э. Бранли (Франция) обнаружил (1890) и изучил явление уменьшения сопротивления металлич. порошка при воздействии на него электрических колебаний и восстановления исходного высокого сопротивления при встряхивании. О. Лодж (Великобритания) использовал это явление для индикации ЭВ при воспроизведении опытов Герца (1894); прибор в виде заполненной металлич. опилками стеклянной трубки с электродами на концах он назвал когерером.

А. С. *Попов*, развивая опыты Герца и стремясь решить задачу беспроволочной связи при помощи ЭВ, усовершенствовал когерер, применив для восстановления его сопротивления автоматич. систему, осуществлявшую встряхивание когерера после воздействия на него ЭВ. Автоматич. когерер стал основой первого аппарата для обнаружения и регистрации сигналов (их приёма) в системе беспроволочной связи. Попов также обнаружил, что присоединение к когереру вертикального провода — антенны — приводит к увеличению чувствительности такого приёмного устройства. Свой первый в мире радиоприёмник Попов продемонстрировал в действии 25 апреля (7 мая) 1895 во время доклада на заседании физического отделения Рус. физико-химич. об-ва. Примерно год спустя опыты по использованию радиоволн для беспроволочной связи продемонстрировал Г. *Маркони*, причём его аппаратура в осн. чертах совпадала с аппаратурой, разработанной Поповым.

Начальный период развития Р.— период создания простейших передающих и приёмных радиостанций, работавших на сравнительно коротких радиоволнах, — характеризовался применением сильно затухающих радиоволн — коротких волн, возбуждаемых вибратором Герца. Дальность радиосвязи постепенно увеличивалась благодаря переходу к более длинным волнам, возрастанию мощности передатчиков и размеров (высоты и числа проводов) антенны. Увеличению дальности способствовало и применение заземления или системы низко расположенных проводов («противовеса»). Дальность и избирательность (селективность) приёма также существенно увеличились благодаря переходу на слуховой (телефонный) приём с применением детектора (сотрудники Попова П. Н. Рыбкин и Д. С. Троицкий, 1899).

Следующий существенный шаг в развитии Р. сделал К. Ф. *Браун*, предложивший (1899—1900) разделить антенну и искровой разрядник. При этом разрядник помещался в замкнутом колебательном контуре, а антенна связывалась с этим контуром индуктивно, при помощи высокочастотного трансформатора. Схема Брауна позволяла излучать в пространство существенно бо́льшую часть энергии, запасённой в первичном колебательном контуре, однако значит. часть её возвращалась обратно из антенны в контур, возбуждая в нём новую искру, что приводило к потерям энергии. В 1906 М. Вин (Германия) предложил спец. разрядник, препятствовавший возврату энергии из антенны в колебательный контур. При этом колебания в антенне затухали слабо и почти вся энергия излучалась в виде радиоволн.

Дальнейшим шагом в развитии радиоустройств было применение незатухающих радиоволн, возбуждаемых дуговыми генераторами и машинными генераторами высокой частоты. Удачные образцы машин высокой частоты индукторного типа построил в 1912—34 В. П. *Вологдин*. При помощи машин Вологдина в 1925 впервые была осуществлена радиосвязь между Москвой и Нью-Йорком. В нач. 20-х гг. О. В. *Лосев* применил для генерирования электромагнитных колебаний кристаллич. детектор.

Коренные изменения во все области Р. внесло развитие и применение *электронных ламп*. В первом ламповом *детекторе*, предложенном Дж. А. *Флемингом* (1904), был использован эффект Эдисона — одностороннее прохождение электрич. тока в вакууме от накалённой нити (катода) к металлич. пластинке (аноду). Но этот детектор, как и приёмная трёхэлектродная лампа Л. де *Фореста*, уступал по чувствительности кристаллич. детектору, к-рый широко применялся до сер. 20-х гг. и вышел из употребления лишь после усовершенствования усилительных радиоламп. Ламповый генератор незатухающих колебаний был изобретён почти одновременно неск. учёными. Приоритет (1913) принадлежит А. Мейснеру (Германия; см. *Генераторная лампа*). Существенный вклад в теорию и разработку электронных ламп и схем с их применением внесли М. В. *Шулейкин*, И. Г. Фрейман, М. А. *Бонч-Бруевич*, А. И. *Берг*, А. Л. *Минц*, Л. И. *Мандельштам*, Н. Д. *Папалекси* и др., а также Г. *Баркгаузен* и Г. *Мёллер*. Центром исследований в области приёмно-усилит. и генераторных радиоламп в СССР была *Нижегородская радиолаборатория* (1918—28), вошедшая в 1928 в состав *Центральной радиолаборатории*. Надёжный приём незатухающих радиоволн в условиях различных помех стал возможным после появления гетеродинного метода (см. *Гетеродин*). Однако существенным шагом в увеличении чувствительности радиоприёмников было появление схемы регенеративного, а затем супергетеродинного (см. *Супергетеродинный радиоприёмник*) приёма (Э. Х. *Армстронг*, 1913, 1918; Л. Леви, Франция, 1918). Теория радиоприёма разработана в трудах Армстронга, а также В. И. *Сифорова* и мн. др.

Развитие Р. сопровождалось освоением различных диапазонов радиоволн. Период от изобретения радио до освоения дуговых и машинных генераторов был связан с постепенным увеличением длины радиоволн от неск. *дм* до неск. *км*, потому что удлинение радиоволн обеспечивало увеличение дальности и устойчивости *радиосвязи* как за счёт более благоприятных условий распространения радиоволн, так и вследствие одновременного увеличения излучаемой мощности. Применение радиоламп позволило эффективно генерировать радиоволны в диапазоне от сотен *м* до неск. *км*.

В нач. 20-х гг. наряду с *радиотелеграфной связью* возникло *радиовещание*. Увеличение кол-ва связных и вещат. радиостанций и стремление к работе на длинных волнах привело к взаимным помехам, к «тесноте в эфире» и необходимости строгого соблюдения междунар. соглашений о распределении радиоволн (см. *Регламент радиосвязи*). Радиолюбители, для к-рых были выделены радиоволны короче 100 *м* (см. *Радиолюбительская связь*), обнаружили возможность связи на этих волнах на больших расстояниях при помощи маломощных радиопередатчиков. Исследование законов распространения радиоволн коротковолнового диапазона позволило применить их для связи и радиовещания. Были созданы спец. радиолампы КВ и УКВ (метрового) диапазонов, спец. схемы, а также антенны, предназначенные для этих диапазонов, и фидеры для соединения антенн с передатчиками и приёмниками. Для изучения законов распространения радиоволн много сделали Б. А. *Введенский*, А. Н. *Щукин*, В. А. *Фок*, А. *Зоммерфельд* и др. Совр. радиовещание осуществляется на ультракоротких, коротких, средних и длинных волнах. В создании мощных радиовещат. станций и синхронных сетей СССР занимает ведущее место в мире (А. Л. Минц и др.). Важнейшее значение приобрело появление электронного *телевидения*, ставшего массовым в сер. 20 в. Большой объём информации при передаче движущихся изображений может быть реализован только при помощи очень высокочастотных колебаний, соответствующих метровым и более коротким волнам. Помимо телевизионного вещания, телевизионная аппаратура применяется для наблюдения за процессами, протекающими в условиях, недоступных для человека (космос, большие глубины, зоны повышенной радиации и т. п.), а также в условиях малой освещённости (при астрономич. наблюдениях, при наблюдениях в ночное время и т. п.).

Особыми разделами Р. являются *радиолокация* и *радионавигация*. Радиолокация, основанная на приёме радиоволн, отражённых от объекта (цели), возникла в 30-х гг. (Ю. Б. *Кобзарев*, Д. А. *Рожанский* и др.). Её методы позволяют определять местоположение удалённых предметов, их скорость и, в нек-рых случаях, опознавать отражающий объект. Успешно развивается радиолокация планет (В. А. *Котельников* и др.). Радиолокация осуществляется при помощи наиболее коротких радиоволн (от метровых до миллиметровых). Метровые волны применяются гл. обр. для измерения больших расстояний, миллиметровые — для точного определения малых расстояний и обнаружения небольших объектов (в радиовысотомерах, в устройствах стыковки космич. кораблей и т. п.). Радиолокация стимулировала быстрое развитие всех элементов, необходимых для генерации, излучения и приёма метровых и более коротких волн. Были созданы *коаксиальные кабели* и *волноводы*, коаксиальные и объёмные *резонаторы*, заменившие в этом диапазоне частот двухпроводные *фидеры* и резонансные *колебательные контуры*. Возникли остронаправленные антенны, в т. ч. многоэлементные, снабжённые спец. отражателями или представляющие собой параболоиды, достигающие в диаметре неск. десятков *м*. Спец. переключатели позволили использовать одну антенну одно-

временно для передачи зондирующих импульсов и для приёма импульсов, отражённых от цели. Для *радиолокационных станций* были разработаны спец. радиолампы — триоды с электродами плоской формы и коаксиальными выводами, приспособленные для работы с коаксиальными резонаторами, а также радиолампы, основанные на новых принципах: *магнетроны*, *клистроны*, *лампы бегущей волны* и *лампы обратной волны*. См. также *Сверхвысоких частот техника*.

Дальнейшее развитие в связи с потребностями радиолокации получили кристаллич. детекторы, на основе к-рых были созданы *полупроводниковые диоды*. Их усовершенствование привело к появлению *транзисторов*, а впоследствии к разработке полупроводниковых микросхем (плёночных и интегральных), к созданию полупроводниковых параметрических усилителей и генераторов. Успехи полупроводниковой электроники обусловили вытеснение в большинстве областей Р. радиоламп полупроводниковыми элементами. Появились более совершенные *электроннолучевые приборы*, в т. ч. снабжённые многоцветными экранами, что способствовало появлению *цветного телевидения*. Потребности радиолокации стимулировали развитие *квантовой электроники* и криогенной электроники (см. *Криоэлектроника*).

Радионавигация и близкая к ней *радиогеодезия*, прошедшие длинный путь развития (А. С. Попов, 1897; Н. Д. Папалекси, 1906, 1930; И. И. Ренгартен, 1912; Л. И. Мандельштам, 1930),— необходимые средства мор., возд. и космич. навигации, картографии и геодезич. съёмки. Радиометоды позволяют определять положение и скорость объектов наблюдения с наивысшей точностью (погрешность в ряде случаев не превышает миллионной или даже стомиллионной доли измеряемой величины). Различают пассивные методы радионавигации, когда на подвижном объекте имеются лишь устройства, принимающие сигналы опорных наземных радиостанций, и активные, использующие радиолокацию. В практику вошли преимущественно пассивные и комбинированные радионавигац. системы. Однако, напр., посадка космич. аппаратов на Луну и планеты Солнечной системы обеспечивается автономными активными системами, получающими с Земли лишь исходные команды (см. *Телемеханика*).

Совр. Р. характеризуется проникновением практически во все области человеческой деятельности. Радиосвязь при помощи обычного и быстродействующего буквопечатающего телеграфирования, радиотелефонная связь и передача изображений, чертежей, рисунков, газетных матриц, факсимиле стали доступными при любых расстояниях. Развитие космич. исследований потребовало обеспечения надёжной радиосвязи с искусств. спутниками Земли (ИСЗ) и автоматич. космич. аппаратами, направленными к планетам или находящимися на их поверхности, передачи науч. информации и изображений на Землю и передачи команд для управления этими аппаратами. Общеизвестно значение Р. в обеспечении космич. полётов человека. С другой стороны, ИСЗ сами входят в состав линий связи в качестве ретрансляционных станций для осуществления надёжной связи между удалёнными пунктами, для передачи телевизионных программ, сигналов точного времени и т. п. (см. *Космическая связь*). Ввиду того, что ультракороткие волны плохо огибают земную поверхность, для передачи телевизионных изображений и для дальней связи используются радиорелейные линии, спец. высокочастотные кабельные линии и ретрансляторы, в т. ч. установленные на ИСЗ.

Методы Р. лежат в основе действия мн. систем *автоматического управления*, *регулирования автоматического* и обработки информации. Сложный комплекс элементов Р. представляют собой ЭВМ, совершенствующиеся вместе с развитием элементной базы Р.

Р. широко применяется в пром-сти и нар. х-ве. Высокочастотный нагрев используется для плавки особочистых металлов в условиях вакуума и в атмосфере инертных газов, а также с успехом применяется для закалки поверхностей стальных деталей, для сушки древесины, керамики и зерна, для консервирования и приготовления пищи, в мед. целях и т. д.

Р. тесно переплелась с различными областями науки. Примером может служить *радиометеорология*, изучающая влияние метеорологич. процессов (движение облаков, выпадение осадков и т. п.) на распространение радиоволн и применяющая методы Р., в частности радиолокацию, для метеорологич. исследований. Первым радиометеорологич. прибором был *грозоотметчик* Попова. При помощи этого прибора Попов изучал явления, сопровождающие грозы, чем, по существу, положил начало радиометеорологии.

Исследования атм. радиопомех привели к возникновению *радиоастрономии* (К. Янский, США, 1931), к-рая располагает средствами наблюдения небесных объектов на расстояниях, недоступных оптич. телескопам. Радиотелескопы сделали возможным открытие *пульсаров*, подробное исследование невидимого ядра нашей Галактики, *квазаров*, солнечной короны, поверхности Солнца и др.

Радиотехнич. методы и устройства применяются при создании приборов и устройств для науч. исследований. *Ускорители заряженных частиц* представляют собой, по существу, мощные генераторы радиочастотных колебаний с блоками модуляции, линиями передачи и спец. резонаторами, в к-рых происходит процесс ускорения частиц. Бóльшая часть установок для исследования элементарных частиц и космич. лучей представляет собой сложные радиотехнич. схемы и блоки, позволяющие идентифицировать частицы по наблюдаемым результатам их взаимодействия с веществом. Сложные системы обработки данных, зачастую содержащие ЭВМ, позволяют вычислять энергию, заряд, массу и др. характеристики частиц. Методы изотопного анализа и магнитометрии, опирающиеся на Р., используются в археологии для объективного измерения возраста археологич. объектов. Радиоспектроскопы различного типа, в т. ч. для исследований электронного, ядерного и квадрупольного резонансов, являются радиотехнич. приборами, применяемыми в физике, химии и биологии при определении характеристик атомных ядер, атомов и молекул, при изучении химич. реакций и биологич. процессов (см. *Радиоспектроскопия*).

На основе развития Р. возникли *электроакустика*, изучающая и реализующая практич. процессы преобразования звука в электрич. колебания и обратно, различные системы *звукозаписи* и воспроизведения (магнитная и оптич. запись звука), а также системы, использующие *ультразвук* в технике (ультразвуковая связь под водой, обработка материалов, очистка изделий), медицине и т. п. Аппаратура, применяемая в ультразвуковой технике, является, по существу, радиоаппаратурой (генераторы, преобразователи, усилители и т. п.).

Р. породила мощную *радиопромышленность*, выпускающую радиоприёмники и телевизоры массового применения, связные, радиовещательные и телевизионные станции, аппаратуру магистральных линий связи, пром. и науч. радиооборудование, радиодетали и т. п.

Большую роль в развитии Р. играет деятельность междунар. и межгосударств. радиотехнич. союзов и обществ, издание науч. периодич. журналов. Междунар. науч. радиосоюз (МНРС) — один из старейших науч. союзов; он объединяет ведущие науч. орг-ции мн. стран. Сов. учёные активно участвуют в работе союза с 1957. МНРС каждые три года проводит Ген. ассамблеи, подводящие итоги развития Р. и формулирующие её новые актуальные задачи. МНРС также систематически проводит тематич. симпозиумы. Важнейшие межгос. орг-ции, регламентирующие деятельность стран-участниц в области радиосвязи и радиовещания,— Междунар. консультативный к-т по радио (МККР) и Междунар. комиссия по распределению радиочастот (МКРЧ), в их работе активно участвует Сов. Союз.

Массовая организация в области Р. в СССР — Научно-технич. об-во радиотехники, электроники и связи им. А. С. Попова, секции и местные орг-ции к-рого работают во мн. городах всех союзных республик. Из зарубежных радиотехнич. об-в наиболее известен Ин-т инженеров в области электроники и электротехники (IEEE; США). В СССР регулярно издаются общесоюзные журналы *«Радиотехника и электроника»*, *«Радиотехника»*, *«Радио»*. За рубежом вопросам Р. посвящены периодич. издания: «IEEE Proceedings», «L'Onde Electrique», «QST», «Alta Frequenza», «Hochfrequenztechnik und Elektroakustik», «Wireless Engeneer» и др.

Лит.: Изобретение радио А. С. Поповым. Сб., под ред. А. И. Берга, М.— Л., 1945; Из предистории радио. Сб., сост. С. М. Рытов, М.—Л., 1948; Очерки истории радиотехники, М., 1960; Изобретение радио. А. С. Попов. Документы и материалы, под ред. А. И. Берга, М., 1966; Очерки развития техники в СССР, [кн. 3], М., 1970; Бренёв И. В., Начало радиотехники в России, М., 1970; Гоноровский И. С., Радиотехнические цепи и сигналы, 2 изд., М., 1971.

М. Е. Жаботинский, В. А. Котельников.

«РАДИОТЕ́ХНИКА», 1) ежемесячный научно-технич. журнал, орган Научно-технич. об-ва радиотехники, электроники и связи им. А. С. Попова. Издаётся в Москве с 1946. Освещает: историю радиотехники, тенденции её развития; теоретич. и практич. вопросы, относящиеся к распространению радиоволн, радиотехнич. сигналам и цепям, антеннам и др. электродинамич. системам, электронным приборам, передающим и приёмным устройствам, устройствам записи информации; методы радиотехнич. измерений; вопросы конструирования и технологии произ-ва радиоэлектронной аппаратуры, терминологии и т. д. Тираж (1974) 21 тыс. экз.

2) Научно-технич. журнал Нар. комиссариата связи, выходивший в 1937—38.

«РАДИОТЕ́ХНИКА И ЭЛЕКТРО́НИКА», ежемесячный науч. журнал, орган АН СССР. Издаётся в Москве с 1956. Публикует оригинальные работы по распространению радиоволн, электродинамике антенных систем, линиям передачи и резонаторам, статистич. радиофизике и радиотехнике, теории радиотехнич. цепей, генерированию, усилению и преобразованию электромагнитных колебаний, радиофизич. явлениям в твёрдом теле и плазме, квантовой электронике, физич. основам микроэлектроники, электронной и ионной оптике, физическим процессам в электронных приборах и т. д. Тираж (1974) ок. 5 тыс. экз. С 1956 переиздаётся в США на англ. языке.

РАДИОТЕ́ХНИКИ И ЭЛЕКТРО́НИКИ ИНСТИТУ́Т АН СССР (ИРЭ), н.-и. учреждение, ведущее исследования в области радиофизики, радиотехники и электроники. Образован в 1953 в Москве. В организации ИРЭ и его науч. деятельности приняли большое участие академики А. И. Берг, Б. А. Введенский, Н. Д. Девятков и Ю. Б. Кобзарев и члены-корреспонденты Д. В. Зернов, А. А. Пистолькорс и В. И. Сифоров. С 1954 ин-т возглавляет акад. В. А. Котельников. ИРЭ изучает проблемы распространения электромагнитных колебаний в различных средах и волноводных системах, радиоастрономии, исследования космич. пространства, статистич. радиофизики и выделения сигналов из помех, физ. электроники, физики полупроводников и диэлектриков, квантовой радиофизики. Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1969). *К. И. Палатов.*

РАДИОТЕ́ХНИКИ И ЭЛЕКТРО́НИКИ ИНСТИТУ́ТЫ, втузы, готовящие инженеров по радиотехнике, радиоэлектронике, электронной технике и автоматизированным системам управления для работы в различных отраслях нар. х-ва и культуры. В СССР в 1974 было 7 ин-тов: Минский (осн. в 1963), Рязанский (1951) и Таганрогский (1951) радиотехнические; Московский радиотехники, электроники и автоматики (в 1947—67 — Всесоюзный заочный энергетич. ин-т); Московский электронной техники (1965); Томский автоматизированных систем управления и радиоэлектроники (1962); Харьковский радиоэлектроники (1966, на базе Харьковского ин-та горного машиностроения, автоматики и вычислит. техники). Во всех ин-тах имеются дневные, вечерние и заочные (кроме Московского электронной техники и Рязанского ин-тов) ф-ты (отделения), аспирантура. Харьковский ин-т имеет право принимать к защите докторские и кандидатские диссертации, московские, Рязанский и Таганрогский ин-ты — кандидатские. Специалистов в области радиотехники и электроники готовят также политехнич., электротехнич., связи ин-ты, ун-ты и др. См. *Радиотехническое образование.*

РАДИОТЕХНИ́ЧЕСКАЯ КЕРА́МИКА, *диэлектрики* и изделия из них, получаемые методом керамич. технологии и используемые в радиотехнич. аппаратуре. В отличие от *электротехнической керамики*, Р. к. применяется при сравнительно небольших напряжениях (неск. сотен *в*) и высоких частотах (неск. *Мгц* и более). Применяя соответствующие материалы (высокоглинозёмистую, стеатитовую, форстеритовую и др. виды керамики), можно изготовлять Р. к. с необходимыми свойствами, напр. с низкой или высокой *диэлектрической проницаемостью*, различным уровнем диэлектрических потерь и т. д. Для большинства видов Р. к. характерен длительный срок эксплуатации без признаков старения, она сохраняет диэлектрич. свойства при повышенных темп-рах, жёстко соединяется с нек-рыми металлами *пайкой*. Кроме традиционных способов формования изделий (см. *Керамика*), из Р. к., напр., методом литья получают конденсаторные плёнки толщиной 20—100 *мкм.*

РАДИОТЕХНИ́ЧЕСКИЕ ВОЙСКА́ (РТВ), род войск в составе Войск ПВО страны, Сухопутных войск и ВМФ. Предназначены для ведения радиотехнич. разведки возд., наземного и мор. противника, опознавания обнаруженных целей и оповещения о них Войск ПВО страны, др. видов вооруж. сил, Гражд. обороны, обеспечения наведения истребителей на цель, действий зенитных войск и выполнения др. задач. РТВ появились в Вооруж. Силах СССР и нек-рых иностр. армиях перед 2-й мировой войной 1939—45; в организац. отношении они состоят из частей и подразделений. Имеют на вооружении радиолокац. станции различного назначения, обладающие большими дальностями обнаружения возд. противника, высокими точностями определения координат, надёжной помехоустойчивостью.

РАДИОТЕХНИ́ЧЕСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ (высшее и среднее), имеет целью подготовку инженеров и техников по радиотехнике, электронике и электрич. связи для пром-сти, транспорта и связи, науч. учреждений, организаций и учреждений культуры. Р. о. возникло с появлением и развитием электрич. связи (телеграфа — в 40-х гг., телефона — в 70-х гг. 19 в.) и радио (1895). В дореволюц. России подготовка связистов велась в Петерб. технич. уч-ще почтово-телеграфного ведомства [осн. в 1886, с 1891 — Электротехнич. ин-т, ныне *Ленинградский электротехнический институт* им. В. И. Ульянова (Ленина)]. В 1905 в уч. план этого ин-та А. С. Поповым введён курс «Электрические колебания и электромагнитные волны». В петерб. Электротехнич. и Политехнич. ин-тах были подготовлены первые инженеры и учёные, создавшие уч. курсы по радиотехнике (напр., курс «Научные основания беспроволочной телеграфии» проф. А. А. Петровского, 1907). Радиотехника преподавалась в петерб. Военно-инж. школе (впоследствии — Воен. электротехнич. академия), к-рую окончил в 1914 М. А. Бонч-Бруевич, сыгравший значит. роль в развитии сов. Р. о.

В первые годы Сов. власти в Москве были открыты телеграфная школа и радиошкола, к-рые в 1920 объединились в Электротехникум нар. связи (с 1921 — *Московский электротехнический институт связи*). В 30-е гг. основаны *Ленинградский электротехнический институт связи*, *Московский энергетический институт* (с радиотехнич. ф-том), Одесский электротехнич. ин-т связи. В 30—50-е гг. в составе мн. втузов организованы радиотехнич. ф-ты, созданы радиотехнич. ин-ты. В 30-е гг. возникли специализации. С появлением в 20-е гг. многоканальных систем проводной телеф. связи в технике электросвязи стали применяться электронные лампы, несколько ранее ставшие основой радиотехнич. систем; это привело к постепенному сближению электротехнич. специальности «телефонно-телеграфная связь» с др. радиотехнич. специальностями.

Высшее Р. о. в СССР в 1974 осуществляли ок. 100 вузов, в т. ч. 7 *радиотехники и электроники институтов* и 7 *связи институтов.* Ок. 40 ин-тов готовили радиоинженеров широкого профиля по специальности «радиотехника» с углублённой физико-математич. и общерадиотехнич. подготовкой (ежегодный выпуск — ок. 7 тыс. чел.). Студенты знакомятся с принципами и технологией радиооборудования различного назначения, напр. для спутниковой и радиорелейной связи, радиолокации, радионавигации и радиоуправления. Специальность «конструирование и производство радиоаппаратуры» предусматривает подготовку инженеров для разработки конструкций и технологич. процессов производства аппаратуры, обеспечения надёжности, ремонтопригодности и взаимозаменяемости изделий, организации механизированного производства. В ряде ун-тов, политехнич. и отраслевых ин-тов готовятся кадры по специальности «радиофизика и электроника» для участия в физич. исследованиях, связанных с применением СВЧ техники, электронных и квантовых устройств, а также для разработки приборов, необходимых при таких исследованиях (ежегодный выпуск специалистов этого профиля — 2—2,5 тыс. чел.). Инженеры, выпускаемые по специальностям техники связи, ведут разработки, проектирование и эксплуатацию комплексов оборудования, обеспечивающих местную и магистральную (кабельную, радиорелейную, спутниковую, волноводную и др.) связь. Специальность «автоматич. электросвязь» включает автоматизацию телеф. и телегр. связи и создание сетей связи с высокой достоверностью передачи всех видов информации, надёжностью и быстродействием. Специальность «многоканальная электросвязь» возникла вследствие развития совр. систем с большой пропускной способностью. К этой группе специальностей относится также «радиосвязь и вещание», включающая все виды радиосвязи, звуковое и телевизионное вещание. Уч. планами всех радиотехнич. специальностей предусматривается изучение общенаучных, общеинженерных, общественных и спец. дисциплин (в т. ч. новейших направлений технич. прогресса — микроэлектроники, цифровой связи, вычислит. техники и др.). Общий годовой выпуск инженеров по специальностям радиотехники и связи превышает 20 тыс. чел., из к-рых св. 50% готовятся на дневных ф-тах.

С развитием в 20—30-е гг. производства электронных ламп началась подготовка специалистов по электронной технике, с 50-х гг.— инженеров по полупроводниковым электронным приборам. Достижения в области использования электронных и квантовых процессов в твёрдом теле обусловили необходимость подготовки (в ряде политехнич. и электротехнич. ин-тов и в нек-рых ун-тах) специалистов по материалам электронной техники. В 60-е гг. значительно расширился выпуск инженеров по специальностям прикладной электроники, занимающим промежуточное положение между радиотехнич. и электротехнич. специальностями, по электронной вычислит. технике, по электронной регулирующей аппаратуре и др. См. *Электротехническое образование.*

Техников с Р. о. готовят *средние специальные учебные заведения* по 19 более

узким специальностям; в их числе: радиоаппаратостроение; телевизионная техника и радиорелейная связь; проводная связь; радиосвязь и радиовещание; радиотехнические измерения и др. Ежегодный выпуск техников по специальностям этой группы составляет 30—35 тыс. чел. В 1973/74 уч. г. только по группе специальностей «радиотехника и связь» в вузах обучалось 146,6 тыс. чел., выпуск составил 21,5 тыс. чел., приём — 28,6 тыс.; в техникумах соответственно: 136,2 тыс., 29,8 тыс., 38,7 тыс. чел. Подготовка квалифицированных рабочих по радиотехнике и связи осуществляется в системе *профессионально-технического образования*.

В ряде др. социалистич. стран Р. о. осуществляется по специальностям и уч. планам, близким к сов. Р. о. В нек-рых странах (напр., в ГДР) преобладают специальности широкого профиля (напр., «высокочастотная техника» или «электросвязь») с более узкой специализацией в период производств. стажировки и дипломного проектирования. В вузах капиталистич. стран базовое Р. о. отделяется от специализации. Крупнейшие центры Р. о.: в зарубежных социалистич. странах — Машинно-электротехнич. ин-т им. В. И. Ленина в Софии (Болгария), Политехнич. ин-т в Будапеште (Венгрия), Высшее уч-ще транспорта и связи им. Ф. Листа и Технический ун-т в Дрездене (ГДР), Политехнич. ин-ты в Гданьске и Вроцлаве и Технич. ун-т в Варшаве (Польша), Политехнич. ин-т в Бухаресте (Румыния), Высшее технич. уч-ще в Братиславе (Чехословакия) и др.; в капиталистич. странах — Станфордский, Иллинойсский, Принстонский, Западно-Виргинский, Висконсинский, Колумбийский ун-ты, Массачусетсский технологич. ин-т (США), ун-ты Токио и Хоккайдо (Япония), ун-ты в Манчестере, Саутхемптоне, Бирмингеме, Солфорде, Брайтоне (Великобритания), Парижский, Римский ун-ты и др.

Лит.: Из истории отечественной радиопромышленности, [М.], 1962; Чистяков Н. И., Радиотехническое инженерное образование в СССР за 50 лет, «Известия высших учебных заведений. Радиоэлектроника», 1967, т. 10, № 12; ЛЭТИ за 50 лет Советской власти, «Известия Ленинградского электротехнического ин-та», 1968, сб. 76; Chistiakov N. J., The training of telecommunication engineers in the USSR, «Telecommunication Journal», 1970, v. 37, № 7. *Н. И. Чистяков.*

РАДИОТРАНСЛЯЦИО́ННАЯ СЕТЬ, обиходное (устар.) название сети *проводного вещания*.

РАДИОУРОВНЕМЕ́Р, прибор, предназначенный для автоматич. измерения и передачи по радиоканалу связи в приёмный пункт (центр) сведений об уровне воды рек, озёр, водохранилищ и др. водных объектов. Р. состоит из поплавкового уровнемера, устанавливаемого в колодце (могут быть использованы и др. методы измерения уровня воды), преобразователя вертикального перемещения поплавка в электрич. сигналы (код), программного устройства, автоматически включающего по заданной программе прибор, радиопередатчика и автономного источника электропитания. Р. чаще всего устанавливаются для изучения режима вод суши труднодоступных малонаселённых р-нов, а также для оповещения жителей городов и др. населённых пунктов и пром. р-нов о надвигающихся наводнениях.

Впервые Р. был разработан в Гидрологич. ин-те С. В. Воскресенским и В. В. Кузнецовым в нач. 30-х гг. и установлен на р. Луга для передачи в Ленинград сведений об уровне воды.

Лит.: Димаксян А. М., Гидрологические приборы, Л., 1972, с. 95—96; Быкова В. Д., Васильев А. В., Гидрометрия, Л., 1972. *А. М. Димаксян.*

РАДИОФИ́ЗИКА, область физики, в к-рой изучаются физ. процессы, связанные с электромагнитными колебаниями и волнами радиодиапазона (см. *Радиоволны*): их возбуждение, распространение, приём и преобразование частоты, а также возникающие при этом взаимодействия электрич. и магнитных полей с зарядами в вакууме и веществе. Р. сформировалась в 20—30-е гг. 20 в., объединив разделы физики, развитые применительно к изучению задач *радиотехники* и *электроники*.

Осн. направления исследований: 1) теоретич. и эксперимент. исследования электрич. колебаний в колебательных системах с сосредоточенными параметрами (см. *Колебательные системы*, *Колебательный контур*) и в непрерывных средах (с распределёнными параметрами). Эти исследования — основа для разработки новых методов генерации, усиления и преобразования колебаний с частотами от 1—2 *гц* до 10^{11} *гц* и выше (см. *Автоколебания*, *Генерирование электрических колебаний*, *Параметрическое возбуждение и усиление электрических колебаний*). Исследуются также влияние случайных (флуктуационных) процессов на электрич. колебания в конкретных устройствах и методы выделения сигнала, несущего информацию, из совокупности полезных и случайных (например, шумовых) сигналов (*статистическая радиофизика*). Обе проблемы тесно связаны с общей математич. теорией *колебаний*, теорией автоматического регулирования, теорией информации и *кибернетикой*, к-рые являются обобщением закономерностей, изучаемых в Р., на процессы, протекающие в различных механич., электрич., биологич. и др. системах.

2) Взаимодействия электрич. колебаний и электромагнитных волн радиодиапазона с носителями тока в вакууме, газах и твёрдых телах. Изучение взаимодействия электронных потоков в вакууме с электромагнитными полями позволило создать и усовершенствовать как *электронные лампы* (со статич. управлением электронными потоками), так и электронные приборы СВЧ (*магнетрон*, *клистрон*, *лампа бегущей волны*, *лампа обратной волны* и пр.). Исследование взаимодействия электромагнитных полей с ионизованным газом привело к созданию газоразрядных приборов (*тиратрон*, *тригатрон* и др.), к-рые широко используются в системах радиоэлектроники. Оно примыкает к общим исследованиям физ. (в особенности колебательных) свойств *плазмы* и к исследованиям волновых процессов в природной плазме околоземного и межпланетного космич. пространства.

Изучение взаимодействия электрич. колебаний и волн радиодиапазона с электронными процессами в *полупроводниках*, *электронно-дырочных переходах* и гетероструктурах (см. *Полупроводниковый гетеропереход*), а также в ряде диэлектрич. кристаллов и нек-рых сверхпроводящих устройствах позволило создать твёрдотельные генераторы, усилители и преобразователи электрич. колебаний различных частот — от самых низких до частот оптич. диапазона (см. *Полупроводниковый диод*, *Транзистор*, *Ганна диод*, *Джозефсона эффект*, *Квантовая электроника*).

3) Излучение и распространение радиоволн. Теоретич. и эксперимент. исследования излучения различных типов *антенн*, их электродинамич. расчёт, а также изучение распространения радиоволн в различных направляющих (*радиоволновод*, *фидер*) и *замедляющих системах* играют важную роль в создании систем *радиосвязи*, передающих и приёмных устройств и др. При изучении *распространения радиоволн* над поверхностью земли и под нею с учётом конкретных условий, связанных с непостоянством геофизич. и космич. факторов, Р. соприкасается с *геофизикой*. Исследование особенностей распространения радиоволн на земных и космич. радиотрассах возможно лишь на основе систематич. накопления сведений о свойствах *тропосферы*, *ионосферы*, приземного и межпланетного космич. пространства и их изменчивости во времени. С др. стороны, многие свойства геофизич. объектов изучаются в основном радиофизич. методами, т. е. по наблюдениям за особенностями протекания волновых и колебательных процессов в радиодиапазоне.

Развитие Р. сопровождается открытием новых явлений, находящих практич. применение и составляющих основу новых направлений (напр., квантовая электроника). Нек-рые разделы Р. выделяются в самостоят. области физики (*радиоастрономия*, *радиоспектроскопия*, *радиометеорология* и др.), где методы Р. служат лишь средством изучения явлений, лежащих за пределами Р. Особую роль сыграло проникновение методов Р. в оптику (см. *Нелинейная оптика*). *В. В. Мигулин.*

РАДИОФИКА́ЦИЯ в СССР, гос. система планомерного развития радио- и проводной (кабельной) сети вещания, обеспечивающая круглосуточную общественно-политич. и культурно-просветит. информацию населения. Организация гос. системы *радиовещания* началась с первых лет Сов. власти. В сер. 20-х гг. радиотехнич. пром-стью выпущены первые радиоприёмники для коллективного слушания, работавшие на громкоговоритель и осуществлявшие приём программ (сообщений) в радиусе неск. сот *км* от радиовещат. станции; громкоговорители для первых сов. муз. приёмников; детекторные радиоприёмники с головными телефонами (наушниками), рассчитанные на индивидуальный приём. Первые опыты *проводного вещания* осуществлены в Москве в 1924—25. К кон. 1928 приёмная радиосеть имела 127 трансляционных радиоузлов, обслуживающих 11,7 тыс. радиоточек с громкоговорителями и 9,4 тыс. — с головными телефонами, 70 тыс. радиоприёмников (гл. обр. детекторного типа). Проводная трансляционная сеть развивалась в основном в городах; в сельской местности действовало 13,6% радиоточек, поэтому в 30-е гг. особое внимание уделялось Р. деревни. Создание сети узлов и точек проводного вещания позволило использовать радиовещание как одно из наиболее эффективных средств массовой информации, просвещения и воспитания трудящихся (к нач. 1941 насчитывалось 11 тыс. трансляционных узлов, ок. 6 млн.

радиоточек). К 1946 эта сеть (значит. часть к-рой была уничтожена в годы Великой Отечеств. войны 1941—45) была почти полностью восстановлена (9,4 тыс. трансляционных узлов, св. 5,6 млн. радиоточек). С 50-х гг. радиопром-сть начала массовый выпуск радиоприёмников и радиол (в 1957 в пользовании у населения было 16,5 млн. приёмников, в 1967 — ок. 40 млн., в 1974 — 55 млн.); бурными темпами расширялась сеть проводного вещания (в 1950 — 9,7 млн. радиоточек, в 1966 — 35,6 млн., в 1974 — 57 млн.). В 60-е гг. получило развитие 3-программное проводное вещание. В 1974 св. 98% населения имело возможность слушать передачи проводного вещания. Приёмная сеть проводного и радиовещания принимает программы центр. и местного радиовещания на 67 языках народов СССР. *Б. П. Степанов.*

РАДИОХИМИ́ЧЕСКАЯ ЛАБОРАТО́РИЯ, специально оборудованная лаборатория, предназначенная для проведения химич. операций с радиоактивными веществами. (Исследования с использованием метода *меченых атомов* в различных отраслях науки и техники — металлургии, машиностроении, биологии и т. д. — проводятся в специальных радиоизотопных лабораториях со специфич. оборудованием — плавильные печи, виварии, дендрарии и т. д.) В зависимости от группы токсичности изотопа (см. *Радиоактивных веществ токсичность*), его радиоактивности (активности) на рабочем месте и сложности химич. операций все работы с радиоактивными изотопами, так же как и Р. л., разделяются на 3 класса. Класс Р. л. определяет комплекс защитных мероприятий (КЗМ), к-рый должен обеспечить безопасные условия работы персонала и предотвратить загрязнение объектов внешней среды. КЗМ включает рациональное размещение, планировку и отделку помещений; эффективные системы вентиляции и канализации; контроль за соблюдением норм и правил *радиационной безопасности*; организацию системы транспортировки, получения, хранения и учёта радиоактивных изотопов, сбора и удаления *радиоактивных отходов*; выбор и отработку технологич. режимов, защитной техники и оборудования; разработку прогноза возможных аварийных ситуаций и мер по их ликвидации. Неконтролируемый сброс газообразных, жидких и твёрдых радиоактивных отходов из радиохимич. лабораторий всех классов запрещён.

Р. л. 3-го класса предназначены для проведения работ с наименьшими («индикаторными») активностями. В таких лабораториях осуществляется большинство аналитич., химич. и биологических исследований с использованием радиоактивных изотопов в качестве *изотопных индикаторов*. Для защиты персонала от радиоактивных загрязнений и от излучения используют защитную одежду, кюветы из пластмассы или нержавеющей стали, простейшие дистанционные приспособления (пинцеты, щипцы и т. д.), защитные экраны из оргстекла, свинца и т. п. Работы с эманирующими (образующими радиоактивные изотопы *радона*), летучими, порошкообразными веществами проводятся в боксах или вытяжных шкафах. Предусмотрены дополнит. средства индивидуальной защиты (респираторы или противогазы, пластиковая спецодежда). В составе Р. л. 3-го класса рекомендуется иметь душевую и помещения для хранения и фасовки радиоактивных веществ.

Р. л. 2-го класса предназначены для проведения работ со средним уровнем активности (радиохимич., физикохимич., металлофизич., физич., нек-рые биологич. и др. виды работ). Лаборатории размещают в отд. здании (или изолированной части здания). Предусматривается возможность быстрой и эффективной дезактивации моющими растворами помещения и оборудования. Операции с радиоактивными веществами проводятся в боксах или вытяжных шкафах с применением манипуляторов и др. дистанционных приспособлений, используются также перчатки, герметично вмонтированные в фасадную стенку. В составе лаборатории должен быть санпропускник или душевая для дезактивации тела или пластиковой спецодежды, пункт радиационного (дозиметрического) контроля на выходе и хранилище радиоактивных изотопов и отходов.

Р. л. 1-го класса (см. *«Горячая» лаборатория*) предназначены для проведения работ с высокими уровнями активности (верхний предел активности для них не устанавливается). Они оборудованы для работ по выделению радиоактивных изотопов из продуктов деления *ядерного топлива*, облучённых материалов и мишеней, сборки тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ) ядерных реакторов и др. работ, требующих высокого уровня герметизации защитного оборудования. Р. л. размещаются в отд. здании или изолированной части здания с отд. входом только через санпропускник. Для повышения безопасности работ Р. л. имеют 3-зональную планировку: I зона (необслуживаемые помещения) — камеры и боксы, где размещается оборудование для работы с радиоактивными веществами, являющееся основным источником радиоактивного загрязнения; II зона — помещения (периодически обслуживаемые) для проведения ремонта оборудования, транспортировки, загрузки и выгрузки радиоактивных материалов из I зоны, хранения радиоактивных отходов; III зона — помещения постоянного пребывания персонала, операторские, пульты управления и др. Для исключения переноса загрязнения между II и III зонами оборудуется санитарный шлюз с пунктом дозиметрич. контроля. Все работы с радиоактивными веществами производятся в герметичных боксах и камерах с помощью дистанционных манипуляторов. Наблюдение ведётся с помощью перископов, окон из свинцового стекла, телевизионной аппаратуры. Степень герметизации защитного оборудования и надёжная биологич. защита обеспечивают полную безопасность для персонала в помещениях III зоны. В помещениях II зоны персонал работает в герметичных изолирующих костюмах в течение безопасного (предельно допустимого) времени. Помещения I зоны могут посещаться персоналом только в аварийных ситуациях или после проведения дезактивации дистанционными средствами до предельно допустимых уровней; безопасность работ и используемые защитные меры контролируются службой радиационной безопасности.

Лит.: Реформатский И. А., Лаборатории для работ с радиоактивными веществами, М., 1963; Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений (ОСП-72), М., 1972; Нормы радиационной безопасности (НРБ-69), 2 изд., М., 1972. *В. К. Власов.*

РАДИОХИМИ́ЧЕСКИЙ АНА́ЛИЗ, раздел *аналитической химии*, совокупность методов определения качественного состава и количественного содержания радиоактивных изотопов в продуктах ядерных превращений. Радиоактивные изотопы могут при этом возникать за счёт *ядерных реакций* как в природных объектах, так и в специально облучённых материалах. В отличие от *радиометрического анализа*, имеющего целью определение содержания радиоактивных элементов только с помощью физ. приборов, целью Р. а. является нахождение содержания радиоактивных изотопов в исследуемых объектах с применением хим. методов отделения и очистки.

Идентификация радиоактивных изотопов и количественное их определение осуществляются путём измерения γ- или α-активности облучённых мишеней или веществ природного происхождения на γ- и α-спектрометрах. Радиометрич. аппаратура позволяет анализировать сложные по составу смеси радиоактивных изотопов без разрушения исходного вещества. При анализе объектов, содержащих большое число радиоактивных изотопов, или объектов, в к-рых относительные концентрации различных радиоактивных изотопов варьируют в широком диапазоне, а также в тех случаях, когда распад исследуемого радиоактивного изотопа сопровождается испусканием только β-частиц или рентгеновским излучением, исходное вещество растворяют в воде или кислоте. К раствору добавляют изотопные или неизотопные носители и проводят различные хим. операции разделения смеси на исследуемые элементы и последующей их очистки (с этой целью наиболее часто используют методы осаждения, экстракции, хроматографии, электролиза, дистилляции и др.). Затем с помощью радиометрич. счётчиков и спектрометров ядерных частиц идентифицируют и определяют абс. активности радиоактивных изотопов, выделенных в радиохимически и химически чистом состояниях. Поражающее действие радиоактивных излучений требует соблюдения особой техники безопасности (см. *Дозиметрия*, *Радиохимическая лаборатория*).

Совр. Р. а. (историч. сведения см. в ст. *Радиохимия*) получил широкое практич. применение при решении многих аналитических вопросов, возникающих при произ-ве *ядерного топлива*, при открытии и изучении свойств новых радиоактивных элементов и изотопов в *активационном анализе*, в исследовании продуктов различных ядерных реакций. Р. а. используется для обнаружения на поверхности Земли радиоактивных продуктов ядерных взрывов, для изучения индуцированной космич. излучением радиоактивности метеоритов и поверхностных слоёв Луны и в ряде др. случаев.

Лит.: Старик И. Е., Основы радиохимии, 2 изд., Л., 1969; Радиохимический анализ продуктов деления, [под ред. Ю. М. Толмачева], М.—Л., 1960; Радиохимия и химия ядерных процессов, под ред. А. Н. Мурина [и др.], Л., 1960; Лаврухина А. К., Малышева Т. В., Павлоцкая Ф. И., Радиохимический анализ, М., 1963; Лаврухина А. К., Поздняков А. А., Аналитическая химия технеция, прометия, астатина и франция, М., 1966; Мец Ч., Уотербери Г., Аналитическая химия трансурановых элементов, пер. с англ., М., 1967. *А. К. Лаврухина.*

РАДИОХИ́МИЯ, область химии, изучающая химию радиоактивных изотопов, элементов и веществ, законы их физико-хим. поведения, химию ядерных превращений и сопутствующие им физико-хим. процессы. Предмет, методы и объекты исследования Р. позволяют выделить в ней следующие разделы: общая Р.; химия ядерных превращений; химия радиоактивных элементов и прикладная Р.

Общая Р. изучает физико-хим. закономерности поведения радиоактивных изотопов и элементов. Радиоактивные *изотопы* по хим. свойствам практически не отличаются от нерадиоактивных. В природных объектах, рудах, в продуктах, получаемых искусственно, в растворах, образующихся после переработки сырья, они присутствуют в сверхнизких концентрациях; претерпеваемый ими распад сопровождается ядерным излучением (см. *Радиоактивность*). Большинство природных радиоактивных изотопов — дочерние изотопы, продукты распада ^{238}U, ^{235}U и ^{232}Th (см. *Радиоактивные ряды*). Концентрация нек-рых из них в равновесных рудах U и Th на 1 *г* чистого материнского изотопа приведены ниже.

Дочерний изотоп, *г*

Материнский изотоп	^{210}Po	^{223}Fr	^{222}Rn	^{227}Ac	^{226}Ra	^{228}Ra	^{228}Ac	^{231}Pa
^{238}U	$7,6\cdot10^{-11}$		$2,14\cdot10^{-13}$		$3,4\cdot10^{-7}$			
^{235}U		$1,3\cdot10^{-15}$		$1\cdot10^{-10}$				$5,6\cdot10^{-5}$
^{232}Th						$1,5\cdot10^{-9}$	$5\cdot10^{-14}$	

Радиоактивные изотопы получают и искусственным путём — облучением различных веществ ядерными частицами (выход порядка 10^{-8}—10^{-12}% по массе). В ряде случаев в большом кол-ве др. атомов находятся сотни, десятки и даже единицы атомов радиоактивных изотопов. (Лишь в произ-ве ядерного горючего Pu получается в относительно больших кол-вах, хотя и его концентрация в облучённом нейтронами U мала.) Выделять радиоактивные элементы и изотопы приходится, следовательно, из ультраразбавленных систем, а массы их в большинстве случаев не поддаются взвешиванию. Физико-хим. поведение ультраразбавленных растворов весьма сложно; оно может описываться законами идеальных растворов, однако иногда из-за побочных процессов, связанных с адсорбцией, радиолизом и пр., эти законы не соблюдаются. В общей Р. рассматривается *изотопный обмен*, процессы распределения микроколичеств радиоактивных изотопов между фазами, процессы соосаждения, адсорбции и экстракции, электрохимия радиоактивных элементов, состояние радиоактивных изотопов в ультраразбавленных системах — дисперсность (образование *радиоколлоидов*) и комплексообразование.

Химия ядерных превращений включает изучение реакций атомов, образующихся при ядерных превращениях (*«горячих» атомов*), продуктов ядерных реакций, методы получения, концентрирования и выделения радиоактивных изотопов и их ядерных изомеров, а также превращений радиоактивных веществ под действием собственного излучения, изучение их свойств.

Химия радиоактивных элементов — это химия естественных (природных) радиоактивных элементов от Po до U (№№ 84—92) и искусственных: Tc (№ 43), Pm (№ 61), Np (№ 94) и всех последующих до № 106. Условно к этому разделу относят химию и технологию ядерного горючего — получение и хим. выделение ^{239}Pu из облучённого урана, ^{233}U — из облучённого нейтронами тория и ^{235}U — из естеств. смеси изотопов.

Прикладная Р. включает разработку методов синтеза меченых соединений и применения радиоактивных изотопов в хим. науке и пром-сти (см. *Изотопные индикаторы*) и ядерных излучений в хим. анализе (напр., ядерная γ-резонансная спектроскопия).

Объектами исследования в Р. являются радиоактивные вещества, содержащие радиоактивные изотопы, многие из к-рых характеризуются ограниченным временем существования и ядерным (радиоактивным) излучением; это обусловливает специфич. особенности методов исследования.

Радиоактивное излучение даёт возможность использовать в Р. специфич. радиометрические методы измерения кол-ва радиоактивного вещества (см. *Радиометрический анализ* и *Радиохимический анализ*) и в то же время вызывает необходимость применения особой техники безопасности при работе, т. к. радиоактивное излучение в дозах, превышающих предельно допустимые, вредно для здоровья человека (см. *Дозиметрия*). Методы измерения радиоактивности превосходят по чувствительности все др. методы и позволяют иметь дело с минимальным кол-вом вещества, не поддающимся изучению к.-л. другими методами. С помощью обычных в радиохим. практике приборов можно определить, напр., 10^{-10}—10^{-15} *г* ^{226}Ra, 10^{-17} *г* ^{32}P, 10^{-17} *г* ^{222}Rn. Используя особо чувствительные методы регистрации радиоактивного распада, можно определить наличие отд. атомов радиоактивного изотопа, установить факт их распада.

Становление Р. как самостоятельной области химии началось в кон. 19 в. Основополагающими были работы М. *Склодовской-Кюри* и П. *Кюри*, открывших и выделивших (1898) Ra и Po. При этом Склодовская-Кюри впервые применила методы *соосаждения* микроколичеств радиоактивных элементов из растворов с макроколичествами элементов аналогов. В 1911 Ф. *Содди* определял Р. как науку, занимающуюся изучением свойств продуктов радиоактивных превращений, их разделением и идентификацией. Можно наметить 4 периода становления Р., связанных с развитием учения о радиоактивности и ядерной физики.

Первый период (1898—1913) характеризуется открытием 5 природных радиоактивных элементов — Po, Ra, Rn, Ac, Pa — и ряда их изотопов (это стало ясно после открытия в 1913 Содди явления изотопии). В результате установления К. *Фаянсом* и Содди правила сдвига, по к-рому из радиоактивного элемента образуется новый элемент, стоящий в периодич. системе Д. И. Менделеева или на две клетки левее исходного (α-распад), или на одну клетку правее его (β-распад), Э. *Резерфордом* и Содди была найдена генетич. связь между всеми открытыми изотопами и определено их место в периодич. системе. В этот период ведутся интенсивные поиски радиоактивных веществ в природе — радиоактивных минералов и вод. В России А. П. Соколов и др. учёные изучают радиоактивность минеральных вод, атмосферы и пр. объектов, П. П. Орлов начинает исследования радиоактивности минералов, а В. И. *Вернадский* выступает с основополагающими работами по геохимии радиоактивных элементов.

Второй период (1914 — 33) связан с установлением ряда закономерностей поведения радиоактивных изотопов в ультраразбавленных системах — растворах и газовой среде, открытием (Д. *Хевеши* и Ф. *Панетом*) *изотопного обмена*. В этот период Панет и Фаянс формулируют правила адсорбции; О. *Ган* и В. Г. *Хлопин* проводят систематич. изучение процессов соосаждения и адсорбции. В результате Ган формулирует законы, качественно характеризующие эти процессы, Хлопин устанавливает количественный закон соосаждения (*Хлопина закон*), а его ученик А. П. Ратнер разрабатывает термодинамич. теорию процессов распределения вещества между твёрдой кристаллич. фазой и раствором. В этот же период др. сов. учёный Л. С. Коловрат-Червинский и затем Ган развивают работы по *эманированию* твёрдых в-в, содержащих изотопы радия, а позже Б. А. *Никитин* выполняет обширные исследования клатратных соединений инертных газов (на примере соединений радона). В 1917 Вл. И. *Спицын* проводит серию работ по определению методом радиоактивных индикаторов (основы его разработали ранее Хевеши и Панет) растворимости ряда соединений тория. В эти годы Склодовская-Кюри, Панет и др. изучают радиоактивные изотопы в ультраразбавленных растворах, условия образования радиоколлоидов.

Третий период (1934 — 45) начинается после открытия супругами И. *Жолио-Кюри* и Ф. *Жолио-Кюри* искусственной радиоактивности. В этот период в результате работ Э. *Ферми* (по исследованию действия нейтронов на хим. элементы), И. В. *Курчатова* с сотрудниками (открывших и изучивших ядерную изомерию искусственных радиоактивных изотопов), Гана и нем. учёного Ф. Штрасмана (установивших деление ядер урана под действием нейтронов), открытия *Силарда — Чалмерса эффекта* разрабатываются основы методов получения, концентрирования и выделения искусственных радиоактивных изотопов. Использование циклотрона позволило Э. *Сегре* с сотрудниками синтезировать новые искусственные элементы — Tc и At. Применяя радиометрические методы в сочетании с тонкими радиохим. методами разделения микроколичеств радиоактивных элементов, М. Пере (Франция) выделила из продуктов распада Ac элемент № 87 (Fr). С сер. 30-х гг. бурно развивается прикладная Р. Метод радиоактивных (изотопных) индикаторов получает широкое распространение

Современный, четвёртый период развития Р. связан с использованием мощных ускорителей ядерных частиц и ядерных реакторов. Осуществ-

ляется синтез и выделение искусственных хим. элементов — прометия (амер. учёные Дж. Маринский и Л. Гленденин), трансурановых элементов от № 93 до № 105 (Г. *Сиборг* с сотрудниками, Г. Н. *Флёров* с сотрудниками) и др. (см. также *Актиноиды*, *Курчатовий*). Совершенствуются методы получения ядерного горючего, способы выделения Pu и продуктов деления из облучённого в ядерном реакторе U, а также регенерации отработанного в реакторе U, решается ряд других вопросов технологии ядерного горючего. При этом на основе возникающих технологич. проблем широко развивается химия искусственных (особенно трансурановых) и естественных (особенно U, Th, Pa) радиоактивных элементов, в частности химия их комплексных соединений. Получает обоснование химия новых атомоподобных образований — позитрония, мюония и мезоатомов. В Р. особое значение приобретает экстракция и хроматография; всё шире применяется метод радиоактивных индикаторов в приложении к исследованиям механизма и кинетики хим. реакций, строения хим. соединений, явлений адсорбции, соосаждения, катализа, измерению физико-хим. постоянных, разработке методов радиометрического анализа. Радиохимические методы исследования находят широкое применение в решении мн. проблем геохимии и космохимии, а также при поиске полезных ископаемых. Развивается новое направление в Р.— химия процессов, происходящих вслед за ядерной реакцией образования радиоактивных изотопов, когда вновь полученные атомы обладают высокой энергией. Наконец, проводятся работы по изучению продуктов ядерных превращений под действием частиц высокой энергии (см. *Ядерная химия*). Во всех этих областях Р. активно работают сов. учёные и учёные ряда зарубежных стран. Развитие Р. продолжается, охватывая всё новые области химии радиоактивных веществ.

Лит.: Радиоактивные изотопы в химических исследованиях, под ред. А. Н. Мурина, Л.—М., 1965 (совм. с др.); Старик И. Е., Основы радиохимии, 2 изд., Л., 1969; Вдовенко В. М., Современная радиохимия, М., 1969; Мурин А. Н., Физические основы радиохимии, М., 1971; Несмеянов Ан. Н., Радиохимия, М., 1972.

Ан. Н. Несмеянов.

«РАДИОХИ́МИЯ», научный журнал, орган Отделения общей и технич. химии АН СССР. Выходит с 1959 в Ленинграде после издания в 1930—58 «Трудов Государственного радиевого института им. В. Г. Хлопина». Периодичность — 6 номеров в год. Публикуются результаты теоретич. и эксперимент. исследований по химии радиоактивных элементов, химии ядерных процессов, методике и технике радиохимич. исследований, прикладной радиохимии. Печатаются дискуссионные и обзорные статьи, краткие сообщения, письма в редакцию, рецензии на книги, науч. хроника. Тираж (1974) 1330 экз.

РАДИОЦЕ́НТР, комплекс сооружений и технич. средств, предназначенных для радиосвязи и (или) радиовещания. По функциональному признаку различают *приёмные радиоцентры*, *передающие радиоцентры* и приёмо-передающие Р. Для уменьшения *помех радиоприёму* приёмные и передающие Р. располагают вдали друг от друга и от пром. предприятий. Приёмо-передающие Р. могут размещаться, напр., на судах.

РАДИОЧАСТО́ТНЫЙ КА́БЕЛЬ, *кабель*, предназначенный для передачи радио- и видеосигналов. Р. к. применяют в качестве *фидера* в антенно-фидерных устройствах радиопередатчиков, радиоприёмников и телевизионных приёмников, для межблочных и внутриблочных соединений в радиоэлектронной аппаратуре, ЭВМ и т. д. По конструкции и взаимному расположению проводников Р. к. подразделяют на коаксиальные и двухпроводные. Наиболее распространены *коаксиальные кабели*. Рабочий диапазон длин волн в таких Р. к. ограничен снизу критич. длиной волны $\lambda_{кр}$ (т. е. $\lambda > \lambda_{кр}$), для к-рой справедливо соотношение $\lambda_{кр} \approx 0{,}5\,\pi(D+d)$, где D — внутр. диаметр внеш. проводника, d — наружный диаметр внутр. проводника. В СССР выпускаются коаксиальные Р. к. с $D = 0{,}2—250$ *мм*. Р. к. с $D = 0{,}2$ *мм* позволяют передавать сигналы в сантиметровом диапазоне длин волн, Р. к. с $D = 250$ *мм*—сигналы с частотой до 500 *Мгц* и мощностью в импульсе до 1,25 *Мвт*.

Помимо рабочего диапазона длин волн, важнейшими электрич. характеристиками любого Р. к. (определяющимися в основном физ. свойствами изолирующего диэлектрика и геометрией кабеля), являются его *волновое сопротивление*, линейная (распределённая) ёмкость, коэфф. затухания, допустимая передаваемая мощность, пробивное напряжение. Маркировка Р. к. даёт информацию о его осн. свойствах, напр. РК-75-4-11 означает: радиочастотный, коаксиальный, с волновым сопротивлением 75 *ом*, диам. 4 *мм*, со сплошной полиэтиленовой изоляцией.

Лит.: Ефимов И. Е., Радиочастотные линии передачи, М., 1964; Белоруссов Н. И., Гроднев И. И., Радиочастотные кабели, 3 изд., М., 1973.

М. Ф. Попов.

РАДИОЧУВСТВИ́ТЕЛЬНОСТЬ, чувствительность биологич. объектов к действию *ионизирующих излучений*. Облучение вызывает в клетках и организмах различные изменения (см. *Биологическое действие ионизирующих излучений*), степень проявления к-рых не всегда коррелирует между собой. Поэтому при оценке Р. важно учитывать, какой критерий используется для её характеристики. Обычно таким критерием служит летальное действие излучений — инактивация или гибель клеток и гибель многоклеточных организмов. Летальное действие излучений также может проявляться в разных формах: в случае клеток — гибель их в *интерфазе* после одного или нескольких делений (см. *Митоз*), в случае многоклеточных организмов — гибель в разные сроки после облучения.

Чтобы оценить Р., биол. объекты облучают разными дозами, определяют процент выживших и строят кривые выживания. Для клеток такие кривые изображают обычно в полулогарифмич. масштабе (рис. 1), для многоклеточных организмов — в линейном (рис. 2). Пользуясь кривыми выживания, находят $ЛД_{50}$— дозу, после к-рой выживает 50% особей, а также значения D_Q и D_0, отражающие величину «плеча» и наклон прямолинейной составляющей таких кривых (значение D_0 равно дозе, уменьшающей выживаемость в $e \simeq 2{,}7$ раза на прямолинейной составляющей кривой выживания). В экспериментах с млекопитающими $ЛД_{50}$ определяют обычно для разных сроков после облучения — 3, 5, 15, 30 и т. д. суток. Получаемые значения $ЛД_{50/5}$, $ЛД_{50/30}$ и т. п. отражают Р. тех систем организма, преимущественное поражение к-рых ответственно за его гибель в течение того или иного отрезка времени. Так, гибель мышей и крыс в течение первых

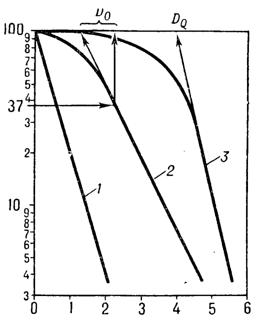


Рис. 1. Характерные кривые выживания: *1* — бактерии и гаплоидные дрожжи; *2* — диплоидные дрожжи и клетки млекопитающих; *3* — инфузории и амёбы. Стрелками показан метод определения D_0 и D_Q. Ось абсцисс — доза облучения (условные единицы); ось ординат — выживаемость (%). Масштаб полулогарифмический.

3—5 *сут* после облучения связана с повреждением кишечного тракта, а в интервале между 5 и 30 *сут* — с повреждением системы кроветворения. Мерой Р. обычно служат $ЛД_{50}$ или D_0.

Р. клеток может различаться в сотни и тысячи раз: $ЛД_{50}$ для клеток млекопитающих — 200—350 *рад*, для бактерий и дрожжей — 10—45 тыс. *рад*, для ин-

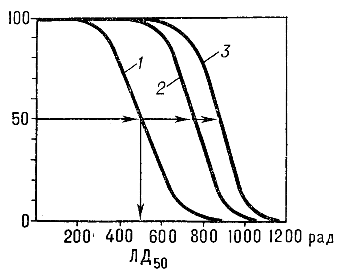


Рис. 2. Кривые выживания, типичные для собак (*1*), мышей (*2*) и крыс (*3*). Стрелками показан метод определения $ЛД_{50}$. Ось абсцисс — доза облучения (*рад*); ось ординат — выживаемость (%). Масштаб линейный.

фузорий и амёб — 300—500 тыс. *рад*. Р. обусловливается первичной поражаемостью жизненно важных структур клеток, их способностью к восстановлению (*репарации*) и условиями культивирования. В общем случае Р. клеток растёт с увеличением содержания ДНК, числа и размеров *хромосом* и уменьшается с увеличением числа хромосомных наборов (*плоидности*). Вместе с тем на Р. клеток влияют их хим. состав (напр., содержание эндогенных тиолов), физиол. состояние (фаза клеточного цикла, фаза дифференцировки), условия во время облучения (могут оказывать радиозащитное или радиосенсибилизирующее действие) и условия в пострадиационный период (могут способствовать или препятствовать осуществлению репарации и проявлению первичных повреждений). Клетки с нарушенной системой репарации отличаются повышенной Р. *Мутации* в отд. генах могут в десятки раз изменять Р. клеток, влияя на различные стороны метаболизма. Т. о., Р. клеток зависит от мн. факторов, удельный вес которых у разных объектов различен. Р. многоклеточных растений и животных также широко варьирует. Так, для семян гороха и кукурузы $ЛД_{50}$ равна

5—20 тыс. *рад*, для семян клевера и редиса — 100—250 тыс. *рад* (для проростков этих же растений ЛД$_{50}$ составляет 250—700 *рад*); для взрослых насекомых ЛД$_{50}$ — 30—50 тыс. *рад*, а для млекопитающих — от 350—700 до 1000—1200 *рад*. Р. растений и животных обусловливается гл. обр. Р. их клеток (в случае млекопитающих — Р. *стволовых клеток* их кроветворных органов и желудочно-кишечного тракта) и факторами, влияющими на успешность *регенерации* повреждённых облучением органов и тканей за счёт размножения выживших клеток. На проявление Р. влияют условия содержания после облучения, способствующие или препятствующие выздоровлению от *лучевой болезни*. Помимо биол. особенностей и условий среды, Р. клеток и организмов зависит от физич. свойств излучений, мощности дозы и особенностей фракционирования облучения. Разработаны способы *радиосенсибилизации*, т. е. искусственного увеличения Р. биол. объектов. Изучение различных аспектов Р. важно для разработки эффективных методов лечения лучевых повреждений, радиотерапии раковых опухолей, а также в случаях применения излучений для радиостимуляции растений и в искусственном *мутагенезе*.

Лит.: Основы радиационной биологии, М., 1964; Тимофеев-Ресовский Н. В., Иванов В. И., Корогодин В. И., Применение принципа попадания в радиобиологии, М., 1968; Кузин А. М., Структурно-метаболическая гипотеза в радиобиологии, М., 1970; Акоев И. Г., Максимов Г. К., Малышев В. М., Лучевое поражение млекопитающих и статистическое моделирование, М., 1972; Мясник М. Н., Генетический контроль радиочувствительности бактерий, М., 1974.

В. И. Корогодин.

РАДИОЭКОЛО́ГИЯ, раздел *экологии*, изучающий концентрацию и миграцию радиоактивных *нуклидов* в биосфере и влияние ионизирующих излучений на организмы, их популяции и сообщества — *биоценозы*. Элементы Р. содержатся в работах по биогеохимии радиоактивных веществ В. И. *Вернадского* (20-е гг. 20 в.), в монографии чешских учёных Ю. Стокласа и Ж. Пенкава «Биология радия и урана» (1932). Окончательно Р. сформировалась к сер. 50-х гг. 20 в. в связи с созданием атомной пром-сти и эксперимент. взрывами ядерных бомб, вызвавшими глобальное загрязнение окружающей среды радионуклидами *стронция*, *цезия*, *плутония*, углерода и др.

Р. обычно имеет дело с весьма малыми мощностями хронического внеш. и внутр. облучения организма. В природных условиях организмы подвергаются облучению за счёт естественного *фона радиоактивного* (космические лучи, излучения природных радионуклидов U, Ra, Th и др.), а также за счёт *радиоактивного загрязнения* биосферы искусственными радионуклидами. Однако мн. растения и животные способны накапливать в жизненно важных органах и тканях радионуклиды, что влияет на их миграцию в биосфере и приводит к значит. усилению внутр. облучения организма (см. *Аккумуляция радиоактивных веществ*). Повышенные дозы облучения, воздействуя на генетич. аппарат клеток (см. *Генетическое действие излучений*), приводят к возрастанию темпов наследственной изменчивости. Более высокие дозы облучения понижают жизнеспособность организмов (вплоть до вымирания наиболее чувствительных к ионизирующим излучениям популяций) и тем самым вызывают изменение структуры биоценозов и обеднение межвидовых взаимоотношений в них. Выявление закономерностей, лежащих в основе этих процессов, имеет большое значение для ряда отраслей нар. х-ва. Так, особый практич. интерес представляют следующие изучаемые Р. проблемы: миграция радионуклидов в пищевых цепях организмов (в т. ч. с.-х. животных и человека); обрыв или ослабление экологич. связей; дезактивация с.-х. земель, водоёмов и т. п., загрязнённых радионуклидами; поиск поверхностно залегающих месторождений радиоактивных руд (по радиоактивности растений-индикаторов); выявление территорий суши и акваторий, загрязнённых искусственными радионуклидами. Многообразие практич. аспектов Р. привело к её подразделению на морскую, пресноводную, наземную (в т. ч. лесную, сельскохозяйственную), а также ветеринарную и граничащую с ней *гигиену радиационную*. Результаты радиоэкологич. исследований оказали большое влияние на принятие международ. конвенций, направленных на ограничение испытаний ядерного оружия и отказ от его применения в условиях войны. На основе рекомендаций Р. в пром-сти разрабатываются и внедряются замкнутые циклы охлаждения ядерных реакторов, улавливатели радиоактивных аэрозолей, методы хранения и обезвреживания радиоактивных отходов, исключающие их попадание в окружающую среду. См. также статью *Радиобиология* и лит. при ней.

Лит.: Передельский А. А., Основания и задачи радиоэкологии, «Журнал общей биологии», 1957, т. 18, № 1; Поликарпов Г. Г., Радиоэкология морских организмов, М., 1964; Методы радиоэкологических исследований, М., 1971; Тихомиров Ф. А., Действие ионизирующих излучений на экологические системы, М., 1971; Радиоэкологические исследования в природных биогеоценозах, М., 1972; Радиобиология и радиоэкология сельскохозяйственных животных, М., 1973; Odum E. P., Ecology and the atomic age, «Association of southeastern Biologist Bulletin», 1957, v. 4; Radioecology, ed. V. Schultz u A. W. Klement, N. Y., 1963; Ecological aspects of the nuclear age: selected readings in radiation ecology, eds V. Schultz and F. W. Whicker, Oak Ridge, 1972.

А. А. Передельский.

РАДИОЭЛЕКТРО́НИКА, термин, объединяющий обширный комплекс областей науки и техники, связанных гл. обр. с проблемами передачи, приёма и преобразования информации с помощью электромагнитных волн. Появился в 50-х гг. 20 в. и является в нек-рой степени условным. Р. охватывает радиотехнику и электронику, а также ряд новых областей, выделившихся в результате их развития и дифференциации — *квантовую электронику*, *оптоэлектронику*, *полупроводниковую электронику*, *микроэлектронику*, инфракрасную технику, *криоэлектронику*, акустоэлектронику, хемотронику и др. Р. тесно связана, с одной стороны, с *радиофизикой*, физикой *твёрдого тела*, оптикой и механикой, с другой — с электротехникой, автоматикой и технич. *кибернетикой*. Радиоэлектронная аппаратура часто является одним из звеньев системы автоматич. управления (напр., систем управления полётом ракеты или космич. корабля). В самой радиоэлектронной аппаратуре применяются системы автоматич. регулирования (самонастройка частоты, слежение за целью и т. д.). Р. связана также с электронно-вычислит. техникой, т. к. последняя включает электронные устройства, осуществляющие обработку информации («очищение» от помех, приведение к определённому виду). Р. перекрывается по диапазонам частот с электроакустикой. В Р. широко применяются математич. исследования как для анализа и синтеза радиотехнич. цепей и устройств, так и для определения их оптимальной структуры и параметров.

Область использования Р. выходит за пределы точных наук и техники, проникая в медицину, экономику и др.

РАДИОЭЛЕКТРО́ННАЯ БОРЬБА́, совокупность мероприятий, имеющих целью получение сведений о параметрах режима работы и местонахождении радиоэлектронных (РЭ) средств противника (РЭ разведка), затруднение или нарушение их работы (РЭ противодействие), а также защиту своих РЭ средств от РЭ разведки и РЭ противодействия, организуемых противником (контррадиоэлектронное противодействие). Задачи РЭ разведки — обнаружение РЭ средств противника по их излучению, определение их координат, определение и анализ характеристик излучаемых ими сигналов. Эти сведения используют в интересах воен. разведки и при организации *радиоэлектронного противодействия*.

Лит.: Шлезингер Р., Радиоэлектронная война, пер. с англ., М., 1963; Атражев М. П., Ильин В. А., Марьин Н. П., Борьба с радиоэлектронными средствами, М., 1972; Палий А. И., Радиоэлектронная борьба, М., 1974.

РАДИОЭЛЕКТРО́ННОЕ ПРОТИВОДЕ́ЙСТВИЕ, совокупность действий и мер, предназначенных для умышленного нарушения нормальной работы радиоэлектронных (РЭ) средств в военных целях и осуществляемых при помощи средств РЭ техники. Р. п. применяют для защиты летательных аппаратов (самолётов, управляемых и баллистич. ракет, вертолётов), надводных кораблей, подводных лодок и наземных объектов от обнаружения противником с помощью РЭ средств и поражения ракетами или иным оружием, имеющим РЭ управление, а также для дезорганизации др. действий противника, ведущихся с использованием РЭ средств (напр., путём нарушения радиосвязи). К Р. п. относят противодействие работе радиотехнич. средств (радиопротиводействие — РПД), противодействие работе инфракрасных (ИК противодействие) и оптико-электронных, в т. ч. лазерных, устройств.

РПД работе радиолокац. станций, радиолиний телеуправления и передачи данных, радионавигац. устройств, устройств радиосвязи и др. осуществляют созданием умышленных радиопомех, изменением характеристик сигналов, отражаемых объектами, образованием ложных целей, применением ракет, самонаводящихся на объекты, излучающие радиоволны. Умышленные радиопомехи — одно из наиболее распространённых и эффективных средств РПД, особенно противодействия нормальной работе радиолокац. средств (см. *Радиолокационные помехи*). Изменения характеристик отражённых сигналов достигают принятием мер и использованием средств, уменьшающих интенсивность отражения радиоволн или искажающих структуру радиоволн при рассеянии их объектами: применением спец. покрытий, поглощающих радиоизлучение (см. *Радиопоглощающие материалы*), искусственным изменением

конфигурации объектов, маскирующим их отличит. признаки, воздействием на среду распространения радиоволн (напр., изменением свойств плазменного слоя, окружающего баллистическую ракету). Ложные цели вызывают перегрузку РЭ систем обработки данных и целераспределения или препятствуют получению информации о координатах и параметрах движения объекта. Это затрудняет или исключает пуск ракеты по истинной цели или отвлекает от целей управляемые ракеты и др. средства поражения. В качестве ложных целей, снабжённых отражателями радиоволн или передатчиками радиопомех, используют: для защиты самолётов — буксируемые или автономные (с отд. двигателем) ракеты-ловушки, для защиты головной части баллистич. ракет — ложные цели, размещаемые на последней ступени ракеты, или ложные головные части, отделяющиеся от ракеты-носителя. Ракеты, самонаводящиеся на радиотехнич. устройства по радиоизлучению последних, служат для их уничтожения или повреждения.

При Р. п. работе устройств оптич. диапазона применяют в основном те же методы, что и при РПД. ИК противодействие обеспечивают гл. обр. применением ложных целей и маскировкой. Ложные цели создают искусственное ИК излучение; они отвлекают соответствующие устройства противника (обнаружения и наведения средств поражения) от истинных целей. ИК маскировка снижает тепловой контраст между маскируемыми объектами и окружающей средой. Это достигается снижением мощности ИК излучения защищаемых объектов, применением спец. экранов, теплоизолирующих покрытий и аэрозольных (напр., дымовых) завес, поглощающих ИК излучение. В связи с применением воен. средств и аппаратуры, использующих для работы видимую часть оптич. диапазона волн (напр., авиационных бомб с лазерным и телевизионным наведением на цель, лазерных дальномеров и локаторов), разрабатываются средства и методы Р. п. им, сходные со средствами и методами РПД и ИК противодействия.

Лит.: Вакин С. А., Шустов Л. Н., Основы радиопротиводействия и радиотехнической разведки, М., 1968; Криксунов Л. З., Усольцев И. Ф., Инфракрасные системы обнаружения, пеленгации и автоматического сопровождения движущихся объектов, М., 1968; Петровский В. И., Пожидаев О. А., Локаторы на лазерах, М., 1969; Радиотехнические системы в ракетной технике, М., 1974; Палий А. И., Радиоэлектронная борьба, М., 1974. *Б. Д. Сергиевский.*

РА́ДИУС окружности (или сферы) (лат. radius, букв.— спица колеса, луч), отрезок, соединяющий точку окружности (или сферы) с центром. Р. называют также длину этого отрезка.

РА́ДИУС ИНЕ́РЦИИ, величина ρ, имеющая размерность длины, с помощью которой *момент инерции* тела относительно данной оси выражается формулой $I = M\rho^2$, где M — масса тела. Напр., для однородного шара Р. и. относительно оси, проходящей через его центр, равен $\sqrt{0,4}\ R \approx 0,632\ R$, где R — радиус шара.

РА́ДИУС КРИВИЗНЫ́, радиус круга *кривизны* в данной точке кривой.

РА́ДИУС СХОДИ́МОСТИ, радиус круга сходимости степенного ряда (см. *Круг сходимости*), т. е. такое число r, что степенной ряд $\sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$ сходится при $|z|<r$ и расходится при $|z|>r$.

РА́ДИУС-ВЕ́КТОР произвольной точки пространства, вектор, идущий в эту точку из нек-рой заранее фиксированной точки, называемой полюсом. Если в качестве полюса берётся начало декартовых координат, то проекции Р.-в. точки M на оси координат (декартовых прямоугольных) совпадают с координатами точки M.

РА́ДИЧ (Radić) Анте (Антун) (11.6.1868, Требарьево-Десно, — 10.2.1919, Загреб), хорватский обществ. и политич. деятель, этнограф, социолог. Вместе с братом С. *Радичем* — основатель *Хорватской крестьянской партии* (1904), её идеолог. С 1900 издавал газету для крестьян «Дом» («Dom»), в к-рой развивал теории «единого крестьянского сословия», «крестьянской демократии», «крестьянского государства» как якобы бесклассовых. Р. выступал за хорв.-серб. единство, подчёркивал роль России в деле нац. освобождения юж. славян, был противником клерикализма.

Соч.: Sabrana djela, [t.], 1—19, Zagreb, 1936—39.

РА́ДИЧ (Radić) Стьепан (11.7.1871, Требарьево-Десно, — 8.8.1928, Загреб), хорватский обществ. и политич. деятель, публицист. В 1899 окончил Школу политич. наук в Париже. Сотрудничал в чеш., рус. и франц. прессе. Посетил Россию (1896), жил в Праге, с 1902 — в Загребе. В 1904 вместе с братом А. *Радичем* основал *Хорватскую крестьянскую партию*. Развивал теорию «крестьянского права» (единство интересов всего крестьянства, его гегемония в политич. жизни, умеренная аграрная реформа), теорию «аграризма» (устойчивость мелкого с. х-ва и преимущества агр. экономики). В 1924 посетил СССР и вступил в Крест. интернационал. В 1925 мин. бурж. пр-ва королев. Югославии. С 1927 в оппозиции к великосерб. буржуазии. Смертельно ранен в скупщине великосерб. шовинистом.

РАДИ́ЧЕВИЧ (Радичевић) Бранко (15.3.1824, Славонски-Брод,—18.6.1853, Вена), сербский поэт. Изучал право и медицину в Вене. Представитель серб. национального возрождения, сподвижник В. *Караджича*. Первая кн.—«Стихи» (1847). В поэме «Прощание со школьными друзьями» (1847) рисует борьбу молодёжи за нац. освобождение. В сатирически-аллегорич. поэме «Путь» (1847) Р. высмеял противников Караджича. Автор лирич. стихов, в которых довёл до совершенства поэтику нар. песен. В 1848—49 создал 7 романтич. поэм («Гойко», «Стоян», «Могила гайдука» и др.), вошедших в сб-ки 1851 и 1853. Неоконченная поэма «Глупый Бранко» свидетельствует о преодолении творческого кризиса, вызванного крушением надежд на революц. события 1848.

Соч.: Песме, [предг. М. Лесковаца], Београд, 1947; Изабрана дела, Београд, 1959; в рус. пер., в кн.: Поэты Югославии XIX—XX вв., М., 1963.

Лит.: Ostojić T., Studije o Branku Radičeviću, «Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti», 1918, knj. 218.

РАДИ́ЩЕВ Александр Николаевич [20(31).8.1749, Москва,— 12(24).9.1802, Петербург], русский писатель, философ, революционер. Сын богатого помещика, Р. получил общее образование в Пажеском корпусе (1762—66); для изучения юридич. наук был отправлен в Лейпцигский университет (1767—71), где занимался также естественными науками. Особую роль в формировании его мировоззрения сыграли сочинения франц. просветителей, особенно К. А. Гельвеция. По возвращении в Россию Р. был назначен протоколистом в Сенат; с 1773 служил обер-аудитором (юридич. советником) штаба Финл. дивизии в Петербурге. К этому времени относится начало его лит. деятельности. В 1771—1773 Р. выполнил ряд переводов; наиболее интересен изданный Н. И. Новиковым в 1773 перевод соч. Г. Мабли «Размышления о греческой истории» с примечаниями Р.; в одном из них он утверждал, что «самодержавство есть наипротивнейшее человеческому естеству состояние», и доказывал, что народ имеет право судить монарха-деспота (Полн. собр. соч., т. 2, 1941, с. 282, прим.). В 1775 Р. вышел в отставку; в 1777 поступил на службу в Коммерц-коллегию (с 1780 пом. управляющего, с 1790 управляющий Петерб. таможней).

А. Н. Радищев.

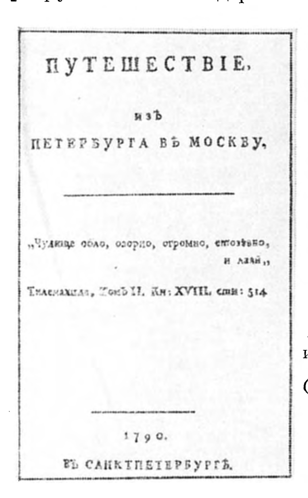
Материалистически решая осн. вопрос философии («...Бытие вещей независимо от силы познания о них и существует по себе», там же, с. 59), Р. отстаивал идею беспредельной познаваемости мира. Познание осуществляется чувственным восприятием, опытом и разумом, причём Р. подчёркивал, что при существовании разных видов «силы познания» сама она «едина и неразделима». Гл. свойства материи — бытие, движение, пространство и время. Материальный орган мысли — мозг; отличит. особенность человека — речь. Говоря о непрерывной эволюции как результате борьбы противоположностей, доказывая, что «... будущее состояние вещи уже начинает существовать в настоящем, и состояния противоположные суть следствия одно другого неминуемые» (там же, с. 98), Р. подходил к диалектике.

Историч. процесс Р. рассматривал как развитие по спирали, в к-ром эпохи регресса («заблуждения», «рабства») сменяются эпохами прогресса («истины», «вольности»). Из этого он делал вывод о неизбежности революций. Человек — существо не только общественное, но и активное. Поэтому движущей силой историч. процесса в конечном счёте являются люди; их эгоистич. «страсти» приводили в прошлом к краху «вольности» и торжеству порабощения. Однако если люди познают гибельность эгоистич. «страстей» и сумеют их обуздать, то в будущем революция, «вольность» может восторжествовать окончательно. Исходя из этого, Р. огромное внимание уделял проблемам воспитания; он явился основоположником русской революц. педагогики, этики и эстетики. Особую роль в истории он придавал слову (лит-ре, поэзии, ораторскому иск-ву). Активной, преобразующей, творящей силе слова посвящена незаконч. аллегорич. оратория Р. «Творение мира» (ок. 1779—82), «Слово о Ломоносове» (1780) и др. О роли примера, значении выдающейся личности в истории Р. писал в «Слове о Ломоносове», «Письме к другу, жительствующему в Тобольске» (1782). Обобщением историч. и политич. концепций Р. стала ода «Вольность» (ок. 1783) —

первое произв. рус. революц. поэзии. Революция в России, на взгляд Р., неизбежна, произойдёт она нескоро и ход её будет особым: в процессе революции и гражд. войны громадное гос-во распадётся на части, к-рые объединятся в добровольный союз республик и «...волка хищного (т. е. самодержавие.—*Ред.*) задавят...» (см. там же, т. 1, 1938, с. 16).

Учение об активном человеке, о праве угнетаемых на восстание и о роли в нём выдающейся личности, вождя составило филос.-политич. основу «Жития Ф. В. Ушакова» (1788, опубл. 1789), сюжетом к-рого является биография друга юности Р. и рассказ о бунте рус. студентов в Лейпциге. Мысль о зависимости человека от среды (прежде всего от политич. и социальных условий), изображение формирования характера под воздействием обстоятельств сделали Р. основоположником реалистич. метода в рус. прозе.

С сер. 80-х гг. Р. работал над главным своим произв.— «Путешествием из Петербурга в Москву», в к-рое ввёл ряд сочинений, написанных ранее. Приобретя печатный стан, Р. напечатал в нач. 1790 «Письмо к другу», а в конце мая того же года — «Путешествие...». Свободная форма повествования, к-рую давал жанр путешествия, позволила Р. реалистически изобразить разные стороны рус. жизни, различные сословия, рассмотреть политич., социальные, юридич., экономич., историч., этич., эстетич., бытовые и др. проблемы действительности. Показав сначала полнейшее беззаконие и бесправие, царящие во всех областях рус. жизни, Р. прямо указал на гл. источники зла — самодержавие и крепостничество. Далее Р. вскрыл иллюзорность взглядов тех, кто видел способы улучшения жизни в распространении образования и развитии торговли, кто уповал на религию, личную добродетель и строгое соблюдение законов; он показал беспочвенность надежд на «просвещённого монарха» и бесперспективность стихийных крест. восстаний; в конечном счёте, он подвёл читателя к выводу, что единственное средство изменения жизни — полная ломка политич. и социальных отношений, разрушение самодержавно-крепостнич. строя путём нар. революции. При этом Р., понимая, что условий для революции в совр. России нет, подчёркивал: «Не мечта сие... я зрю сквозь целое столетие» (там же, с. 368—69).


ПУТЕШЕСТВІЕ,

изъ

ПЕТЕРБУРГА ВЪ МОСКВУ.

„Чудище обло, озорно, огромно, стозѣвно, и лаяй."

Тилемахида, Томъ II. Кн: XVIII. стих: 514

1790.

ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ.

«Путешествие из Петербурга в Москву» (СПБ, 1790). Титульный лист.

Произведение Р., будучи в узком смысле явлением жанра «просветительского путешествия», чрезвычайно сложно в жанровом отношении и соответственно — художественной стилистике. Метод воспроизведения действительности в «Путешествии...» в целом реалистичен; но в воссоздании внутр. мира самого путешественника есть элементы революц. *сентиментализма*; включённая же в гл. «Тверь» ода — произв. революц. *классицизма*. Сатирич. обличение и эмоциональный самоанализ постоянно перемежаются с бытописью и жанровыми сценками; политич. проповедь и филос. публицистика переплетена с драматич. исповедью и шуточными признаниями; сарказм и обличит. пафос оттеняются повседневным говорком, издёвкой, юмором. В повествование о путешествии и размышления героя введены «чужие» рассказы, рассуждения, письма, теоретич. «проекты», историч. и лит. трактаты, стихи, комедийный диалог и т. д. В связи с этим необычайно широк диапазон языковых и стилистич. средств Р.— от крест. просторечия (но без обычной в лит-ре эпохи фонетич. транскрипции) и лит. языка, построенного на разговорной речи, до публицистич. «слов» и политич. проповеди, насыщенных архаизмами и славянизмами. Отрицая теорию «трёх штилей» и стилистич. регламентацию сентиментализма, Р. создавал принципиальные основы художественной стилистики *реализма*.

«Путешествие из Петербурга в Москву» (Москва—Ленинград, 1944). Илл. В. Бехтеева.

Уже через 3 недели после появления книги началось следствие, к-рым руководила Екатерина II. 30 июня 1790 Р. был заключён в Петропавловскую крепость. Суд приговорил его к смертной казни, к-рую императрица заменила лишением чинов и дворянства и ссылкой на 10 лет в Илимский острог в Сибири. При Павле I в 1797 Р. был переведён под надзор полиции в одно из имений отца — с. Немцово Калужской губ. В ссылке Р. создал филос. трактат «О человеке, о его смертности и бессмертии» (1792—95), ряд экономич. и историч. трудов, поэтич. произв. Статья Р. «Памятник дактилохореическому витязю» (1801—02) заложила основы науч. стиховедения в России.

После воцарения Александра I Р. был «прощён» и определён на службу в Комиссию составления законов. В юридич. трудах и законодат. проектах 1801—02 он проводил прежние идеи, требуя уничтожения крепостного права и сословных привилегий. В ответ на угрозу новой ссылки, реализуя мысль о праве человека на самоубийство как форму протеста (о чём сам писал в «Путешествии...» и др. соч.), Р. отравился.

Осн. соч. Р. находились под запретом до 1905, однако они распространялись в списках (известно ок. 80 списков «Путешествия» и 9 — «Вольности»). Идеи Р. оказали значит. воздействие на А. С. Пушкина, декабристов, А. И. Герцена, на все последующие поколения рус. революционеров, на рус. поэзию и развитие реализма в рус. лит-ре. Музеи Р. находятся в Саратове и в селе Верхнее Аблязово (ныне Радищево Кузнецкого района Пензенской обл.), где Р. провёл детские годы. *А. В. Западов.*

Соч.: Полн. собр. соч., т. 1—3, М.— Л., 1938—52.

Лит.: Ленин В. И., О национальной гордости великороссов, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 26; Гуковский Г. А., Радищев, в кн.: История русской литературы, т. 4, М.— Л., 1947; Орлов В. Н., Радищев и русская литература, 2 изд., Л., 1952; Макогоненко Г. П., Радищев и его время, М., 1956; Старцев А. И., Университетские годы Радищева, М., 1956; его же, Радищев в годы «Путешествия», М., 1960; Благой Д. Д., Радищев, в его кн.: История русской литературы XVIII в., 4 изд., М., 1960; Карякин Ю. Ф., Плимак Е. Г., Запретная мысль обретает свободу, М., 1966; Кулакова Л. И., Очерки истории русской эстетической мысли XVIII в., Л., 1968; её же, Композиция «Путешествия из Петербурга в Москву» А. Н. Радищева, Л., 1972; Шторм Г., Потаённый Радищев, М., 1974; Кулакова Л. И., Западов В. А., А. Н. Радищев. «Путешествие из Петербурга в Москву». Комментарий, Л., 1974.

РАДИ́ЩЕВ Вячеслав Петрович [11(23).3. 1896, Хвалынск, ныне Саратовской обл.,— 25.10.1942, Казань], советский химик-неорганик. Праправнук А. Н. *Радищева*. В 1924 окончил Саратовский ун-т. С 1931 работал в Лаборатории общей химии АН СССР, с 1934 — в Ин-те общей и неорганич. химии АН СССР. Р. исследовал водные и безводные солевые системы из 4 и 5 компонентов, причём разработал оригинальные методы изображения диаграмм состав — свойство таких систем, основанные на использовании многомерной геометрии.

Соч.: Справочник по растворимости, т. 2 — Тройные и многокомпонентные системы, М.—Л., 1963 (совм. с др.).

РАДКЕ́ВИЧ Екатерина Александровна [р. 29.11(12.12). 1908, Киев], советский геолог, чл.-корр. АН СССР (1970), Герой Социалистич. Труда (1969). Чл. КПСС с 1940. Окончила Среднеазиатский геологоразведочный ин-т (1931) в Ташкенте. В 1931—32 работала в геол. партиях в Ср. Азии. В 1937—59 — в Ин-те геол. наук АН СССР (ныне Ин-т геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии). С 1959 директор Дальневост. геол. ин-та СО АН СССР (ныне Геол. ин-т Дальневост. науч. центра АН СССР) во Владивостоке.

Осн. труды посвящены изучению рудных месторождений и металлогении. Выявила в пределах Тихоокеанского рудного пояса общие закономерности размещения рудных месторождений и зависимость характера руд от строения земной коры; разрабатывала проблему связи глубин-

ных оболочек Земли с процессами орудненения, а также планетарной сетью разломов, устойчивость к-рых противоречит, по Р., концепции «*новой глобальной тектоники*». Награждена 2 орденами Ленина, а также медалями.

Соч.: Металлогенические зоны Приморья и особенности их развития, «Труды Ин-та геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии АН СССР», 1956, в. 3; Генетические особенности и общие закономерности развития золотой минерализации Дальнего Востока, М., 1966 (соавтор). *Н. А. Воскресенская.*

РА́ДКЛИФ (Radcliffe) (урожд. Уорд, Ward) Анна (9.7.1764, Лондон,—7.2. 1823, там же), английская писательница. Получила домашнее образование. Широкую популярность ей принесли «Сицилийский роман» (1790), «Роман в лесу» (1791) и особенно «Удольфские тайны» (1794), «Итальянец» (1797). В жанре «готического романа» (см. в ст. *Великобритания*, раздел Литература) Р. мастерски воссоздаёт атмосферу «ужасного» и «таинственного»; при этом в её романах силён рациональный элемент — всё таинственное получает вполне реальное объяснение. У Р. окончательно сложился воспринятый романтиками тип «героя-злодея» с сильной волей и безудержными страстями.

Лит.: История английской литературы, т. 1, в. 2, М.—Л., 1945; MacIntyre C., Ann Radcliffe in relation to her times, New Haven—L., 1920; Varma D. P., The Gothic flame, [L., 1957]; Birkhead E., The tale of terror, N. Y., 1963.

РА́ДКЛИФФ-БРА́УН (Radcliffe-Brown) Алфред Реджиналд (17.1.1881, Бирмингем,— 24.10.1955, Лондон), английский этнограф. В 1939—40 президент Королев. антропологич. ин-та. Проф. ун-тов в Англии, США, ЮАР, Бразилии, Австралии, Египте. Теоретик структурно-функционального метода (см. *Функциональная школа*) в этнографии. Создатель школы «социальной антропологии» в англ. этнографии, гл. цель к-рой изучение структуры и функций социальных институтов первобытности. Полевые этнографич. исследования вёл на Андаманских о-вах (1906), в Австралии (1910), Африке (1916).

Соч.: The Andaman islanders, Camb., 1922; Structure and function in primitiv society, L., 1952; A natural science of society, Glencol, 1957.

РА́ДЛОВ (Radloff) Василий Васильевич (Фридрих Вильгельм)(5.1.1837, Берлин,— 12.5.1918, Петроград), русский востоковед-тюрколог, этнограф и археолог; академик Петерб. АН (1884). Окончил Берлинский ун-т (1858). Директор Азиатского музея АН (1885—90), Музея антропологии и этнографии АН (1894—1918). Один из инициаторов создания и пред. Рус. к-та по изучению Ср. и Вост. Азии (1903—18). В 1860—70 совершил ряд экспедиций по Алтаю, Сибири, в Казахстан и Ср. Азию, собрал материал по языкам, фольклору, этнографии и археологии тюрк. народов. В 1891 руководил Орхонской экспедицией АН (Монголия), в 1898 организовал Турфанскую экспедицию (Центр. Азия) во гл. с Д. А. Клеменцом. Первым прочёл др.-тюрк. *орхоно-енисейские надписи* и начал изучение и публикацию др.-уйгурских памятников, найденных Клеменцом.

Р.— один из основоположников сравнительно-историч. изучения тюрк. языков («Сравнительная грамматика северных тюркских языков», т. 1, 1882; «Древнетюркские надписи Монголии», 1894—95; «Вводные мысли к описанию морфологии тюркских языков», 1911). Опубликовал много текстов на тюрк. языках («Образцы народной литературы тюркских племен», ч. 1—10, 1866—1907), издал «Опыт словаря тюркских наречий» (т. 1 — 4, 1882—1909) и др. Ряд работ посвящён этногенезу, классификации и ист. диалектологии тюрк. языков и отдельным языкам.

Соч.: О языке куманов, СПБ, 1884; К вопросу об уйгурах, СПБ, 1893.

Лит.: Тюркологический сборник. 1971, М., 1972 (посвящён В. В. Радлову, список трудов и лит. о нём); Биобиблиографический словарь отечественных тюркологов, М., 1974. *Ф. Д. Ашнин.*

РА́ДЛОВ Эрнест Леопольдович (20.11. 1854, Петербург, — 28.12.1928, Ленинград), русский философ-идеалист, чл.-корр. АН СССР (1920). Окончил историко-филологич. ф-т Петерб. ун-та, затем учился в Берлине и Лейпциге. В 1917—24 директор Петерб. публичной б-ки; был редактором филос. отдела Энциклопедич. словаря Брокгауза и Ефрона, занимался преподават. деятельностью. По своим взглядам был близок религ.-филос. концепции Вл. *Соловьёва*, с к-рым его связывала личная дружба. Перевёл на рус. яз. «Этику» Аристотеля (1908), под ред. Р. вышел первый рус. пер. «Феноменологии духа» Гегеля (1913).

Соч.: Этика Аристотеля, СПБ, 1884; «Об истолковании» Аристотеля, СПБ, 1891; Учение Вл. Соловьева о свободе воли, СПБ, 1911; Философский словарь, 2 изд., М., 1913; Очерк истории русской философии, 2 изд., П., 1920.

РАДЛЮ́КС, единица *светимости* (светности). Наименование Р. произведено от *люкса* — единицы *освещённости*, имеющей ту же *размерность*; предложено французским физиком А. Блонделем. В СССР Р. введён в 1948 «Положением о световых единицах» со следующим определением: Р.— светность одинаково во всех точках светящейся плоской поверхности, к-рая испускает в одну сторону от себя световой поток в один *люмен* с площади в 1 $м^2$. Обозначения: рус. *рлк*, междунар. rlx. Р. употреблялся редко, в ГОСТе 7932-56 «Световые единицы» заменён единицей «люмен на квадратный метр» ($лм/м^2$). *В. Е. Карташевская.*

РА́ДНОРШИР (Radnorshire), графство в Великобритании, в Уэльсе. Пл. 1,2 тыс. $км^2$. 18,3 тыс. жит. (1971). Адм. центр — Лландриндод-Уэлс. С. х-во, гл. обр. овцеводство и мясо-молочное животноводство.

РА́ДНОТИ (Radnóti) Миклош (5.5.1909, Будапешт,— между 6 и 10.11.1944, Абда), венгерский поэт. В 1930—34 учился на филологич. ф-те Сегедского ун-та. Первые стихи опубл. в 1924. В сб. «Приветствие язычника» (1930) содержится протест против мира насилия и лжи. Сб. «Песнь новых пастухов» (1931) был конфискован за антицерк. направленность. Стихи сб-ков «Выздоравливающий ветер» (1933) и «Новолуние» (1935) проникнуты антифаш., интернац. идеями. В 1936 Р. стал сотрудником коммунистич. журн. «Гондолат» («Gondolat») и сблизился с левым крылом журн. «Нюгат» («Nyugat»). Мажорные тона его поэзии в сер. 30-х гг. сменяются трагическими (антифаш. сб. «Крутая дорога», 1938). В 1940—44 Р. находился в фаш. трудовых лагерях и был застрелен гитлеровцами. Его последние стихи (опубл. 1946 в сб. «Небо пенится») проникнуты верой в возрождение Венгрии.

Соч.: Bori notesz, 1—2 köt., [Bdpst], 1974; в рус. пер.—Стихи, М., 1968.

Лит.: Толнаи Г., О Миклоше Радноти, «Иностранная литература», 1964, № 11; Литература антифашистского Сопротивления в странах Европы. 1939—1945, М., 1972; Madácsy L., Radnóti Miklós, Szeged, 1954; Radnóti Miklós. 1909—1944, [Bdpst], 1959; Vasvári I., Radnóti Miklós. Bibliográfia, Bdpst, 1966. *Е. В. Умнякова.*

РА́ДО (Radó) Шандор (р. 5.11.1899, Уйпешт, ныне в черте Будапешта), венгерский картограф и географ, доктор географич. и экономич. наук (1958). Чл. Коммунистич. партии (с 1918). Участник революционного движения 1919 в Венгрии, антифаш. борьбы во время 2-й мировой войны 1939—45. Проф., зав. кафедрой (1958—66) ун-та Карла Маркса в Будапеште. С 1955 руководитель картографич. службы ВНР, с 1965—периодич. информационного издания «Картактуаль». Возглавляет редакционную коллегию по изданию карты мира 1:2 500 000 (см. также ст. *Карты международные*). Осн. труды по экономич. географии Венгрии и географии мирового х-ва. Председатель Комиссии по тематич. картографированию Междунар. картографич. ассоциации (с 1972). Пр. им. Кошута (1963), Гос. пр. ВНР (1973). Награждён орденами СССР и ВНР.

Соч.: Magyarország nemzeti atlasza, Bdpst, 1967; A Világgazdaság földrajza, 2 kiad., Bdpst, 1969.

РА́ДОЙЧИЧ (Радојчић) Никола (29.8. 1882, Кузмин, близ г. Сремска-Митровица,— 12.11.1964, Белград), сербский историк-медиевист, чл. Серб. АН (1939). Учился в ун-тах Граца, Вены и Загреба у К. *Иречека*, М. Мурко и др. В 1906 защитил докторскую диссертацию в Загребском ун-те. В 1908—20 учитель гимназии в Сремски-Карловци (Воеводина). Член-эксперт серб. делегации на *Парижской мирной конференции 1919—20*. В 1920—41 проф. Люблянского ун-та. С 1945 сотрудничал в Ин-те истории Серб. АН и др. науч. учреждениях Югославии. Осн. труды по византиноведению, слав. истории и филологии, истории серб. культуры, правосл. церкви.

Соч.: Српски историчар Јован Рајић, Београд, 1952; Српска историја Мавра Орбинија, Београд, 1960.

РА́ДОМ (Radom), город в Польше, в Келецком воеводстве. 167 тыс. жит. (1973). Узел ж.-д. линий и автодорог. Значит. пром. центр (46 тыс. занятых). Машиностроение (произ-во швейных машин, пишущих машинок, телефонных аппаратов, компрессоров, литейных машин и изделий), кожевенно-обувная, пищевкусовая (табачная, мясная), швейная, лакокрасочная пром-сть, пром-сть стройматериалов. Впервые упоминается в 12 в. В Р. принята *Радомская конституция 1505*. Отделение Высшей инж. школы (Келецко-Радомской).

РАДОМИ́РСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА, провозглашена в г. Радомир 27 сент. 1918 в ходе восстания солдат болг. армии, см. в ст. *Владайское восстание 1918*.

РА́ДОМСКАЯ КОНСТИТУ́ЦИЯ 1505, постановление польск. сейма в г. Радом (Radom). Согласно Р. к., называвшейся также по её первым словам конституцией «Nihil novi» (ничего нового), король не имел права издавать к.-л. законы без согласия сената и шляхетской посольской избы. В Р. к. содержится требование «общего согласия», к-рое позже трактовалось *шляхтой* как фундамент обязат. единогласия и права вето в сейме (см.

Либерум вето). Принятие Р. к. завершило процесс оформления польск. сейма как высшего законодат. органа власти, в к-ром решающий голос принадлежал шляхетской посольской избе.

РАДО́МСКО (Radomsko), город в Польше, в Лодзинском воеводстве. 33 тыс. жит. (1973). Крупная мебельная ф-ка; маш.-строит., метизный, стальных конструкций, стекольный з-ды; швейно-трикотажное произ-во.

РА́ДОМЫШЛЬ, город, центр Радомышльского р-на Житомирской обл. УССР. Расположен на р. Тетерев (прав. приток Днепра), в 30 *км* от ж.-д. ст. Ирша (на линии Киев — Коростень). 15,1 тыс. жит. (1975). З-ды: маш.-строит. (автопоезда для перевозки леса, щеповозы и др.), капроновых изделий, кирпичные, консервный, маслодельный, крахмальный, комбикормовый, пивоваренный; мебельная ф-ка.

РАДО́Н (лат. Radonum), Rn, радиоактивный хим. элемент VIII группы периодич. системы Менделеева; ат. н. 86, относится к *инертным газам*. Три α-радиоактивных изотопа Р. встречаются в природе как члены естественных *радиоактивных рядов*: ^{219}Rn (член ряда актиноурана; период полураспада $T_{1/2} = 3{,}92$ *сек*); ^{220}Rn (ряд тория, $T_{1/2} = 54{,}5$ *сек*) и ^{222}Rn (ряд урана — радия, $T_{1/2} = 3{,}823$ *сут*). Изотоп ^{219}Rn наз. также актинон (символ An), ^{220}Rn — торон (Tn), а ^{222}Rn наз. истинным Р. и часто обозначают просто символом Rn. Искусственно, с помощью ядерных реакций получено св. 20 изотопов Р. с массовыми числами между 201 и 222. Для синтеза нейтронодефицитных изотопов Р. с массовыми числами 206—212 в Объединённом ин-те ядерных исследований (г. Дубна, СССР) создана спец. газохроматографич. установка, позволяющая за полчаса получать сумму этих изотопов в радиохимически чистом виде.

Открытие Р.— результат ранних работ по изучению *радиоактивности*. В 1899 амер. физик Р. Б. Оуэнс обнаружил, что при распаде Th образуется некая радиоактивная субстанция, к-рую можно удалить из растворов, содержащих Th, потоком воздуха. Эту субстанцию Э. *Резерфорд* назвал эманацией (от лат. emano — вытекаю). В 1899 Резерфорд, работавший тогда в Канаде, доказал, что открытая Оуэнсом эманация тория — радиоактивный газ. В том же году Э. Дорн в Германии и А. Дебьерн во Франции сообщили, что и при распаде радия образуется эманация (эманация радия, радон). В 1903 была открыта и эманация актиния, актинон (природные изотопы Р. и в наст. время часто называют эманациями). Т. о. в случае Р. учёные практически впервые столкнулись с существованием у одного элемента неск. разновидностей атомов, к-рые позднее и были названы изотопами. Э. Резерфорд, У. *Рамзай*, Ф. *Содди* и др. показали, что эманация радия — новый хим. элемент, относящийся к инертным газам. За способность люминесцировать в конденсированном состоянии Р. предполагали назвать нитоном (от лат. nitens — сияющий).

Р.— один из самых редких элементов. Содержание его в земной коре глуб. до 1,6 *км* ок. 115 *т*. Образующийся в радиоактивных рудах и минералах Р. постепенно поступает на поверхность земли, в гидросферу и в атмосферу. Средняя концентрация Р. в атмосфере ок. $6 \cdot 10^{-17}$% (по массе); в морской воде — до 0,001 *пкюри/л*.

При нормальных условиях Р.— газ без цвета, запаха и вкуса; $t_{кип}$ −61, 8 °С, $t_{пл}$ −71 °С. Плотность при 0 °С ок. 9,9 *г/л*. В 1 объёме воды при 0 °С растворяется ок. 0,5 объёма Р. (в органич. растворителях значительно больше). На внешней электронной оболочке атома Р. находится 8 электронов (конфигурация $6s^2\,6p^6$), именно поэтому химически Р. весьма недеятелен. Как и *ксенон*, Р. даёт фторид (вероятно, состава RnF_2), к-рый при 500 °С восстанавливается водородом до элементарного Р. Как установил Б. А. *Никитин*, Р. может образовывать *клатраты* с водой, фенолом, толуолом и т. д.

Для получения Р. (его изотопа ^{222}Rn) через водный раствор соли радия пропускают ток газа (азота, аргона и т. п.). Прошедший через раствор газ содержит ок. 10^{-5}% Р. Для извлечения Р. используют или его способность хорошо сорбироваться на пористых телах (активный уголь и др.), или спец. хим. методы. Доступные количества чистого Р. не превышают 1 *мм*³.

Р. сильно токсичен, что связано с его радиоактивными свойствами. При распаде Р. образуются нелетучие радиоактивные продукты (изотопы Po, Bi и Pb), к-рые с большим трудом выводятся из организма. Поэтому при работе с Р. необходимо использовать герметичные боксы и соблюдать меры предосторожности.

Р. применяют в основном в медицине. Воды, содержащие Р., используют при лечении заболеваний нервной и сердечно-сосудистой систем, органов дыхания и пищеварения, костей, суставов и мышц, гинекологич. заболеваний, болезней обмена веществ и др. См. *Альфа-терапия*.

На определении концентрации Р. в приповерхностном слое воздуха основаны эманационные методы геологич. разведки, позволяющие оценить содержание U и Th в почвах, в прилегающих к поверхности горных породах и т. д. Используется Р. также в науч. исследованиях. По радиоактивности Р., находящегося в равновесии с U или Th, иногда определяют содержание этих элементов, напр. в образцах горных пород. Изучение изменений структуры твёрдых веществ эманационным методом основано на измерении скорости выделения Р. при нагревании из твёрдых образцов, содержащих радиоактивные изотопы — предшественники Р. в радиоактивных рядах ^{232}Th или ^{235}U.

Лит.: Бэгнал К., Химия редких радиоактивных элементов. Полоний — актиний, пер. с англ., М., 1960; Бердоносов С. С., Инертные газы вчера и сегодня, М., 1966; Перцов Л. А., Ионизирующие излучения биосферы, М., 1973; Гусаров И. И., Радонотерапия, М., 1974.

С. С. Бердоносов.

РА́ДОНЕЖ, древнерусский город, находившийся к С. от Москвы (ныне на этом месте дер. Городок Загорского р-на Московской обл.). Городище—остатки древнего Р.— расположено на высоком мысе, образуемом петлей р. Пажи. Сохранились следы земляных валов и рва. Известен с 1-й пол. 14 в. Входил во владения серпуховско-боровских удельных и великих московских князей. *Сергий Радонежский* основал к С. от Р. монастырь — *Троице-Сергиеву лавру*. Экономическое и политическое возвышение монастыря отрицательно сказалось на развитии Р. В конце 15—16 вв. город пришёл в упадок, а затем превратился в село.

Лит.: Сахаров А. М., Города Северо-Восточной Руси XIV—XV вв., М., 1959, с. 86—87; Тихомиров М. Н., Древнерусские города, 2 изд., М., 1956; его же, Россия в XVI столетии, М., 1962.

РА́ДОНИЧ (Радонић) Йован (28.1.1873, Мол, Бачка,—25.11.1956, Белград), сербский историк-медиевист, чл. Серб. АН (1909). Окончил ун-т в Вене, ученик К. *Иречека* и И. В. *Ягича*. В 1899—1905 библиотекарь *Матицы сербской* (Нови-Сад), с 1905 преподавал в Белградском ун-те, с 1948 сотрудник Ин-та истории Серб. АН. Предмет исследования Р., слависта и византиниста, балканское средневековье. Перевёл на серб. язык (и дополнил) труд К. Иречека «История сербов» («Историја срба», св. 1—4, Београд, 1922—25, 2 изд., Београд, 1952).

РАДОСЛА́ВОВ Васил (15.7.1854, Ловеч,—21.10.1929, Берлин), болгарский гос. и политич. деятель. Окончил Гейдельбергский ун-т. В 1884—86 мин. юстиции, в 1886—87 глава пр-ва и мин. внутр. дел, в 1899—1901 мин. внутр. дел. Проводил политику террора против русофилов (получил кличку «сопаджия» — палочник). С 1887 лидер Либеральной партии (т. н. «радослависты»). В 1913—18 глава пр-ва «либеральной концентрации», вовлёкшего страну в 1-ю мировую войну 1914—18 на стороне австро-герм. блока. Опасаясь нар. возмездия, в дни *Владайского восстания 1918* бежал в Германию, где и умер.

РАДОШКО́ВИЧИ, посёлок гор. типа в Молодечненском р-не Минской обл. БССР, в 10 *км* от ж.-д. ст. Радошковичи (на линии Вильнюс — Минск). Мебельная, швейная и др. пром-сть.

РА́ДУ ВЕЛИ́КИЙ (Radu cel Mare) (г. рожд. неизв.— ум. 1508), валашский господарь (с 1495). Добился централизации гос. аппарата, полного подчинения церкви власти господаря. В 1508 ввёл книгопечатание в Валахии, за что был прозван «Великим». Оставаясь данником Турции, установил дружеские отношения с Молд. княжеством, Польшей и Венгрией.

РА́ДУГА, оптическое явление в атмосфере, имеющее вид разноцветной дуги на небесном своде. Наблюдается в тех случаях, когда солнечные лучи освещают завесу дождя, расположенную на противоположной Солнцу стороне неба. Центр дуги Р. находится в направлении прямой, проходящей через солнечный диск и глаз наблюдателя (см. рис.), т. е. в точке, противоположной Солнцу. Дуга Р. представляет собой часть круга, описанного вокруг этой точки радиусом в 42°; последовательность цветов в ней такая же,

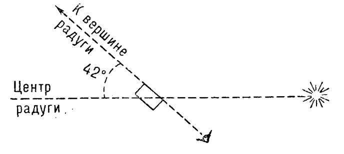


Схема определения вершины и центра радуги.

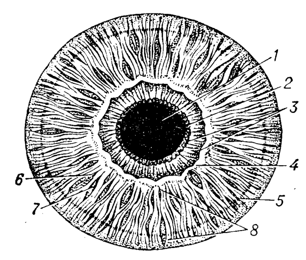
как в солнечном спектре, причём обычно по наружному краю располагается красный цвет, по внутреннему — фиолетовый. Со стороны внутреннего края иногда бывают видны вторичные цветовые дуги, примыкающие к главной Р. Видимая часть дуги Р. определяется положе-

нием Солнца; когда последнее на горизонте, Р. имеет вид полукруга, с повышением Солнца видимая часть дуги уменьшается, и при высоте Солнца в 42° Р. исчезает. Явление, подобное Р., можно наблюдать в брызгах фонтанов, водопадов. Возможно появление лунной Р. и от искусственных источников света. Нередко наблюдается вторая Р. с угловым радиусом ок. 52° и обратным расположением цветов.

Первая теория Р. была дана Р. *Декартом* в 1637. Более точная теория была разработана в 1836 англ. астрономом Дж. Эри и в кон. 19 в. развита австр. геофизиком Й. М. Пернтером. Эта теория основана на расчёте явлений дифракции и интерференции, сопровождающих встречу солнечных лучей с решёткой, образуемой дождевыми каплями.

Лит.: Миннарт М., Свет и цвет в природе, [пер. с англ.], М., 1958.

РА́ДУЖНАЯ ОБОЛО́ЧКА, радужина, радужка (iris), часть переднего комплекса *глаза* животных и человека, расположенная между полостью *стекловидного тела* и передней камерой глаза. Р. о.— тонкая и подвижная диафрагма со зрачковым отверстием в центре;



Внешний вид радужной оболочки глаза человека: *1* — зрачок; *2* — пигментный ободок; *3* — зрачковый пояс; *4* — малый круг радужной оболочки; *5* — контракционные бороздки; *6* — трабекулы; *7* — крипты; *8* — цилиарный пояс.

путём сужения и расширения его регулирует поступление света через *зрачок* на *сетчатку*. Р. о. включает ретинальную и увеальную части. Ретинальная, задняя, поверхность состоит из 2 пигментированных эпителиев: заднего, являющегося продолжением сетчатки, и ресничного эпителия, покрытого внутренней ограничивающей мембраной, и переднего, являющегося продолжением пигментного эпителия сетчатки и ресничного тела. Из него формируются мышцы Р. о. нейроэпителиального происхождения — *сфинктер*, сужающий зрачок, и дилятатор, расширяющий зрачок. Сфинктер иннервирован парасимпатич. волокнами *глазодвигательного нерва*, дилятатор — симпатич. нервами. Увеальная (мезодермальная), передняя, поверхность Р. о.— продолжение сосудистого слоя ресничного тела и *сосудистой оболочки*; состоит из наружного ретикулярного и глубокого сосудистого слоёв; покрыта эндотелием—продолжением эндотелия *роговицы*. На уровне пограничных мембран Р. о. осуществляется глазо-кровяной, или гематоофтальмический, барьер. Передняя поверхность Р. о. делится на периферическую (цилиарный пояс), содержащую оба слоя, и зрачковую (малый круг Р. о.), в пределах к-рой наружный слой стромы атрофируется; здесь расположен сфинктер. Сосуды Р. о., берущие начало от большого сосудистого круга у основания периферической зоны, расположены радиально; они анастомозируют в артерио-венозные дуги малого сосудистого круга у человека на расстоянии 1,5 *мм* от зрачкового края. В Р. о. не обнаружено независимой лимфатич. системы. Строма Р. о. построена из тонких коллагеновых и эластиновых трабекул. Преобладающие клетки стромы — *хроматофоры* (у человека только меланоциты, у птиц, пресмыкающихся и земноводных — ещё иридофоры и липофоры), определяющие цвет глаз; встречаются фибробласты и гранулярные плазматич. клетки. Цвет и архитектоника увеальной части Р. о. в пределах видовых и расовых признаков индивидуальны и меняются с возрастом.

Воспаление Р. о. — *ирит* — наблюдается при различных инфекционных заболеваниях, болезнях обмена веществ, травмах; как правило, сопровождается воспалением цилиарного тела (см. *Иридоциклит*). *О. Г. Строева.*

РА́ДУЖНИЦЫ (Donaciinae), подсемейство жуков сем. *листоедов*. Тело вытянутое, дл. ок. 10 *мм*, иногда до 15 *мм*; окраска яркая. Распространены гл. обр. в умеренном поясе Сев. полушария. Живут на водных растениях, питаясь их листьями. Личинки обитают на подводных стеблях и корнях водных растений; воздух для дыхания получают из воздухоносных сосудов подводных частей растений, но способны и к кожному дыханию растворённым в воде кислородом. Св. 120 видов; в СССР до 50 видов.

РА́ДУЛА (от лат. radula — скребок, скребница) в зоологии, то же, что *тёрка*.

РА́ДУНИ́ЦА, радоница (вероятно, родственно слову «радость»), весенний (на послепасхальной неделе) языческий праздник вост. славян, связанный с культом предков.

РА́ДУНЬ, посёлок гор. типа в Вороновском р-не Гродненской обл. БССР. Расположен на р. Радунька, в 24 *км* от ж.-д. ст. Бастуны (на линии Вильнюс — Барановичи-Полесские). Филиал Лидского комбината пищ. концентратов.

РА́ДУС-ЗЕНЬКО́ВИЧ Виктор Алексеевич [31.12.1877(12.1.1878), Архангельск,—4.10.1967, Москва], советский парт. и гос. деятель. Чл. КПСС с 1898. Род. в семье политич. ссыльного. Учился в Моск. ун-те. В 1902 выслан в Иркутскую губ., бежал за границу. Работал наборщиком в типографии «*Искры*» в Женеве. С 1903 в России, чл. к-тов РСДРП в Николаеве, Баку, Москве, работал в воен. орг-ции РСДРП в Петербурге и Гельсингфорсе. Делегат 1-й конференции РСДРП (Таммерфорс, 1905). В 1908 осуждён на каторгу (отбывал в моск. Бутырской тюрьме), с 1913 на поселении в Иркутской губ. После Февр. революции 1917 вёл парт. работу в Минске; с июля в Саратове: чл. исполкома Совета, ред. парт. органа «Социал-демократ» и «Известий Саратовского совета». В 1918 и 1930—33 зам. наркома труда РСФСР. В 1919—20 зав. агитпропом губкома РКП(б), пред. губисполкома в Саратове. В 1920—22 пред. СНК Кирг. (Казах.) АССР, секретарь Кирг. бюро ЦК РКП(б). С 1923 чл. ЦКК РКП(б), в 1926—30 канд. в чл. Президиума ЦКК ВКП(б). В 1925—27 пред. ЦКК КП(б) и нарком РКИ в Белоруссии. В 1933—37 пред. ЦК профсоюза рабочих связи. С 1938 на науч. работе, с 1940 сотрудник Ин-та марксизма-ленинизма. Делегат 12—17-го и 22-го съездов партии. Был чл. ВЦИК. С 1956 персональный пенсионер. Награждён орденом Ленина, орденом «Знак Почёта» и медалями.

Соч.: Страницы героического прошлого, М., 1960.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный том, ч. 2, с. 467); Тихонова З. Н., В. А. Радус-Зенькович, «Вопросы истории КПСС», 1968, № 3.

РАДУ́ШНОЕ, посёлок гор. типа в Криворожском р-не Днепропетровской обл. УССР. Ж.-д. ст. Радушная на линии Кривой Рог — Апостолово. З-д «Стройдеталь»; комбинат хлебопродуктов. Овощемолочный совхоз. Лесозаготовки.

РАДФО́Т, устаревшая единица *светимости*, равная *люмену* на $см^2$ ($лм/см^2$). Наименование Р. произведено от *фота* (единицы *освещённости*); оно было предложено франц. физиком А. Блонделем и включено (1928) в рекомендации Междунар. комиссии по освещению (МКО). В 1951 МКО для светимости рекомендовала принять единицу $лм/м^2$. В СССР наименование Р. было допущено к применению с 1932 (ОСТ 4891). В 1948 «Положением о световых единицах» Р. введён как единица светности, равная 10 000 *рлк* (*радлюкс*) с обозначениями *рф*, rph. В ГОСТ 7932-56 «Световые единицы» Р. не включён.

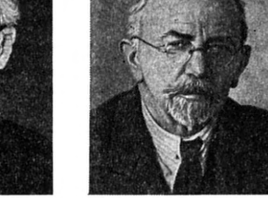
РАДХАКРИ́ШНАН Сарвепалли (р. 5.9.1888, Тируттани, Мадрасское президентство, ныне шт. Андхра-Прадеш,—17.4.1975, Мадрас), индийский гос. и политич. деятель, учёный-философ. Образование получил в Мадрасском ун-те. В 1918—21 проф. философии в Майсурском ун-те, в 1921—31 возглавлял кафедру философии Калькуттского ун-та, в 1931—36 вице-канцлер ун-та Андхра, в 1939—48 вице-канцлер Бенаресского ун-та, в 1953—62 канцлер Делийского ун-та. В 1936—52 читал лекции в Оксфордском ун-те.

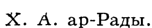
Участвовал в нац.-освободит. движении, после завоевания Индией независимости (1947) играл видную роль в обществ. жизни страны. В 1948 пред. правительственной университетской комиссии, доклад к-рой лёг в основу системы университетского образования совр. Индии. В 1949—1952 посол Индии в СССР. В 1952—62 вице-президент, в 1962—67 президент Республики Индия. В 1956 и 1964 посещал СССР с визитом доброй воли. Р.— сторонник мирного сосуществования гос-в с различным социальным строем; в выступлениях Р. содержатся осуждение воен. блоков, призывы к ликвидации колониализма, к отказу от войны как «устаревшего политич. оружия». Автор многочисл. трудов по философии, нар. образованию, лит-ре и политике; доктор наук многих инд. и иностр. ун-тов, почётный проф. МГУ (1956).

По своим филос. взглядам Р. примыкал к объективному идеализму *веданты* в истолковании *Шанкары*. Он разработал систему единой универсальной «вечной религии», осн. на др.-инд. религ.-филос. традициях и призванной, по мнению Р., заменить все существующие «догматические» религии. По своим социологич. взглядам Р. являлся сторонником учения М. К. *Ганди* и считал, что решение всех обществ. проблем может быть эффективным лишь на основе религ. принципов. Портрет см. стр. 402.

Соч.: Radhakrishnan S., Religion and society, L., 1947; Eastern religions and Western thought, 2 ed., L., 1951; East and West. Some reflections L., [1955]; East

С. Радхакришнан.


И. И. Радченко.


Х. А. ар-Рады.

И. М. Раевский.

and West in religion, L., 1954; Recovery of faith, L., 1956; Occasional speeches and writings, ser. 1—3, [Delhi, 1957—62]; в рус. пер.— Индийская философия, т. 1—2, М., 1956—57.

Лит.: Аникеев Н. П., Философские и социологические взгляды С. Радхакришнана, в сб.: Современная философская и социологическая мысль стран Востока, М., 1965; Литман А. Д., Философская мысль независимой Индии, М., 1966; Sarvepalli Radhakrishnan. A study of the president of India, New Delhi, 1966. *А. Д. Литман.*

РА́ДЦИГ Александр Александрович [27.1(8.2).1869, Калязинский у., ныне Калининская обл.,—30.12.1941, г. Буй, ныне Костромской обл.], советский учёный в области теплоэнергетики и прикладной механики, чл.-корр. АН СССР (1933). В 1891 окончил Петерб. технологич. ин-т. С 1900 проф. Киевского, с 1909 — Петерб. политехнич. ин-тов. Осн. труды посвящены термодинамике паров, теории теплообмена между паром и стенками цилиндра парового поршневого двигателя, исследованию уравнения состояния водяного пара, разработке теории истечения, развитию теории паровых турбин, новым методам расчёта турбин и конденсаторов.

Соч.: Термодинамика, К., 1900; Курс паровых турбин, М.— Л., 1926; Формулы, таблицы и диаграммы для водяного пара, 3 изд., М.— Л., 1931; Прикладная механика, 3 изд., М.— Л., 1931; Теория и расчет конденсационных установок, 2 изд., Л.— М., 1934; История теплотехники, М.— Л., 1936.

РА́ДЦИГ Сергей Иванович [5(17).5.1882, Москва,—4.10.1968, там же], русский советский филолог. Окончил историко-филологич. ф-т Моск. ун-та (1904). Проф. МГУ (с 1936). Рассматривал антич. мифологию в связи с религ.-мифологич. творчеством совр. народов, исследовал происхождение и развитие мифологич. образа, отличие мифа от его лит. версии («Античная мифология», 1939). Автор учебника «История древнегреческой литературы» (1940; 3 изд. 1969). В коллективном труде «История греческой литературы» (т. 1, 1946) решал проблемы влияния антич. лит-ры на рус. лит-ру, связи её с творчеством др. народов. Перевёл на рус. яз. «Агамемнона» Эсхила (1913), «Афинскую политию» Аристотеля (1936), «Речи» Демосфена (1954) и др. Награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Введение в классическую филологию, М., 1965.

Лит.: С. И. Радциг. Краткий очерк жизни и творчества, М., 1967.

РА́ДЧЕНКО Иван Иванович [10(22).10. 1874—1.5.1942], участник с.-д. движения в России, советский гос. деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1898. Род. в Конотопе в семье мелкого лесопромышленника; брат С. И. *Радченко.* С 1898 входил в *Петербургский «Союз борьбы за освобождение рабочего класса».* В 1901—02 *агент «Искры»,* организатор подпольной типографии газеты в Кишинёве. В 1902 чл. Петербургского к-та РСДРП; представитель «Искры» в Организационном к-те по созыву 2-го съезда РСДРП. В нояб. 1902 арестован, в 1903 сослан в Сибирь; в 1905 бежал за границу. С окт. 1905 вёл парт. работу в Москве, Петербурге, Баку, Харькове, Одессе. С 1912 работал на стр-ве торфяной электростанции в Богородском у. Моск. губ. (ныне Ногинский р-н Моск. обл.). После Февр. революции 1917 пред. Богородского совета. С нояб. 1917 один из организаторов и руководителей торфяной пром-сти Сов. республики, пред. Главторфа при ВСНХ РСФСР (1918—31). В 1921—22 чл. коллегии Наркомвнешторга, зам. наркома, пред. Сахаротреста. В 1923—31 чл. Президиума и зам. председателя ВСНХ РСФСР, чл. Совета ВСНХ СССР. С 1927 на адм.-хоз. работе. Делегат 16-го съезда ВКП(б).

Р.— автор мн. статей, воспоминаний (в т. ч. о В. И. Ленине — см. в сб.: В. И. Ленин во главе великого строительства, 1960).

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный том, ч. 2, с. 467); Марков Г., И. И. Радченко и Ванюша Касьянов, в кн.: У истоков партии, 2 изд., М., 1969.

РА́ДЧЕНКО Степан Иванович [26.1(7.2). 1869, Конотоп,—11(24).8.1911, Петербург], деятель революц. движения в России. Брат И. И. *Радченко.* С 1887 студент Петерб. технологич. ин-та. В революц. движении с 1890, вёл пропаганду в рабочих кружках. В 1891 вошёл в *Бруснева группу,* затем возглавил марксистский кружок студентов-технологов. Один из организаторов *Петербургского «Союза борьбы за освобождение рабочего класса»,* в 1895—96 чл. его руководящего центра. Один из организаторов и участников 1-го съезда РСДРП (1898), избран чл. ЦК. После съезда возглавил работу по составлению, изданию и распространению «Манифеста РСДРП». Участвовал в организованном В. И. Лениным Псковском совещании по вопросу об издании за границей нелегальной газеты (апр. 1900). Неоднократно арестовывался, в 1904 сослан в Вологду, освобождён по амнистии в окт. 1905. В последующие годы отошёл от политич. деятельности.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный том, ч. 2, с. 467); Радченко Е. С., Один из первых соратников Ильича, «Вопросы истории КПСС», 1964, № 7.

РА́ДЫ, ар-Рады Хусейн Ахмед (парт. псевдоним — Салям Адиль) (1924, Неджеф,—7.3.1963, Багдад), деятель рабочего и нац.-освободит. движения Ирака. Род. в семье рабочего. Окончил пед. училище в Багдаде, работал преподавателем в г. Дивания. С 1943 чл. Иракской коммунистич. партии (ИКП). За участие в антиимпериалистич. восстании 1948 был арестован. В 1953 руководил парт. орг-цией пров. Басра, в 1954—55 — области Ср. Евфрат. С июня 1955 1-й секретарь ЦК ИКП. В 1957 активно участвовал в создании Фронта нац. единства, возглавившего совм. с революц. орг-цией «Свободные офицеры» антиимпериалистич. и антифеод. революцию 1958. После гос. переворота 8 февр. 1963 Р. был арестован и погиб под пытками.

«РАДЯ́НСЬКА УКРАЇНА» («Советская Украина»), республиканская ежедневная газета УССР на укр. яз. Издаётся в Киеве. Осн. в 1918. До февр. 1943 выходила под назв. «Коммунист» (с 1926 на укр. яз.). Награждена орденом Ленина (1968) и орденом Красного Знамени (1945). Тираж (1974) 550 тыс. экз.

«РАДЯ́НСЬКЕ ЛІТЕРАТУРОЗНА́ВСТВО» («Советское литературоведение»), советский журнал теории, истории литературы и лит. критики. Выходит ежемесячно (до 1965—6 раз в год) в Киеве на укр. яз. с 1957. Орган Ин-та лит-ры им. Т. Г. Шевченко АН УССР и СП Украины. Тираж (1975) ок. 3 тыс. экз.

РАЕ́ВСКИЙ Александр Сергеевич [23.1(4.2).1872, Харьков,—23.6.1924, Москва], советский учёный, конструктор паровозов. В 1895 окончил Харьковский технологич. ин-т. С 1900 конструктор Харьковского паровозостроит. з-да, с 1910 Путиловского (ныне Кировского) з-да в Ленинграде и одновременно с 1920 проф. Политехнич. ин-та. Автор ряда проектов паровозов, ходовой части тепловоза Щ^эл^. С 1917 разработал неск. типов паровозов. В 1921—23 спроектировал ходовую часть и кузов тепловоза системы Я. М. *Гаккеля.* Р. также разработал графоаналитич. метод расчёта противовесов, метод расчёта головок шатунов, пальцев кривошипов, осей колёсных пар и др.

Лит.: Копытковский Д. [и др.], А. С. Раевский. [Некролог], «Предприятие», 1924, № 9; Сологубов В. Н., Развитие паровозостроения в СССР, в кн.: Очерки развития железнодорожной науки и техники. Сб. ст., М., 1953.

РАЕ́ВСКИЙ Владимир Федосеевич [28.3(8.4).1795, с. Хворостянка, ныне Черемисиновского р-на Курской обл.,— 8(20).7.1872, дер. Малышевка, ныне Усть-Удинского р-на Иркутской обл.], русский поэт, публицист, декабрист. Род. в дворянской семье. Образование получил в Моск. университетском пансионе и во 2-м кадетском корпусе в Петербурге, где подружился с будущим декабристом Г. С. *Батеньковым.* Участник Отечеств. войны 1812. Чл. *«Союза благоденствия»* и *Южного общества декабристов,* один из основателей Кишинёвской управы декабристов. В 1822 был арестован в Кишинёве по обвинению в революц. агитации среди солдат и юнкеров. До ареста написаны публицистич. произведения «О рабстве крестьян и необходимости скорого преобразования в России» и «О солдате», где Р. более решительно, чем др. декабристы, осуждал крепостное право. После пребывания в крепости, в 1827 был отправлен на поселение в Сибирь, где находился до конца жизни. Наиболее значит. художеств. произведения Р. написаны до ареста и в 1822 в Тираспольской крепости: «Послание Г. С. Батенькову», сатира «Смеюсь и плачу», «Сатира на нравы», «Певец в темнице», «К друзьям в Кишинёв» и др.; протест против

произвола и насилия сочетается в них с призывом к борьбе и подвигу. В обращении к А. С. Пушкину, с к-рым он подружился в Кишинёве, выражено эстетич. кредо Р.: «Оставь другим певцам любовь. Любовь ли петь, где брызжет кровь...». К Р. адресованы стихи Пушкина: «Не тем горжусь я, мой певец...», «Ты прав, мой друг...» (оба — 1822) и стихотворный набросок «Не даром ты ко мне воззвал из глубины глухой темницы...».

Соч.: Полн. собр. стихотворений. [Вступ. ст. А. В. Архиповой и В. Г. Базанова], М.—Л., 1967; Соч. [Вступ. ст. и прим. П. С. Бейсова], Ульяновск, 1961; Воспоминания. [Вступ. ст. М. К. Азадовского], в кн.: Литературное наследство, т. 60, кн. 1, М., 1956.

Лит.: Щёголев П. Е., Первый декабрист Вл. Раевский, в его кн.: Декабристы, М.—Л., 1926; Коваль С., Декабрист В. Ф. Раевский, Иркутск, 1951; Колесников А. Г., Поэт-декабрист Вл. Раевский, Бухарест, 1961.

РАЕ́ВСКИЙ Иосиф Моисеевич [25.12.1900(7.1.1901), Оренбург,—23.9. 1972, Москва], русский сов. актёр, режиссёр и педагог, нар. арт. СССР (1968). В годы Гражд. войны 1918—20 работал в театре Политотдела 1-й армии Вост. фронта, затем во 2-й Студии МХТ, с 1922 актёр, затем режиссёр МХАТа. Роли: Костылёв («На дне» Горького), мистер Перкер («Пикквикский клуб» по Диккенсу) и др. Поставил спектакли: «Достигаев и другие» Горького (1938, совм. с Л. М. Леонидовым), «Офицер флота» Крона (1945, совм. с Н. М. Горчаковым), «Разлом» Лавренёва (1950, совм. с В. Я. Станицыным), «Милый лжец» Килти (1962), «Дон Кихот ведёт бой» Коростылёва (1966) и др. Ставил спектакли в театрах Белоруссии, в Канаде («Три сестры» Чехова, 1966, Монреальский театр). С 1932 преподавал в ГИТИСе (проф. с 1939), с 1945 зав. кафедрой актёрского мастерства (подготовил ряд нац. коллективов — осетинский, кабардинский и др.). Награждён 3 орденами, а также медалями.

РАЕ́ВСКИЙ Николай Николаевич [14(25).9.1771, Петербург,—16(28).9.1829, с. Болтышка Чигиринского у. Киевской губ.], герой Отечественной войны 1812, ген. от кавалерии (1813). В 1786 произведён в офицеры, участвовал в войнах с Турцией (в 1788—90), Польшей (в 1792—94) и *Персидском походе 1796*. В 1797 уволен в отставку. В 1805 с началом войны против Франции вернулся в армию и участвовал в *русско-австро-французской войне 1805* и *русско-прусско-французской войне 1806—07* в отряде генерала П. И. Багратиона, под командованием которого отличился также в русско-шведской войне 1808—09 и в 1810—11 в войне с Турцией. Во время Отечественной войны 1812 командовал 7-м пех. корпусом, успешно действуя в бою у *Салтановки*, в *Смоленском сражении 1812*, *Бородинском сражении 1812* (оборона батареи Р.), под *Малоярославцем* и др. Отличался храбростью и умелым управлением войсками. Участвовал в заграничных походах 1813—14, затем командовал корпусом на Ю. России. С 1824 в отставке. Был в дружественных отношениях с А. С. Пушкиным и близок к *декабристам* (к ним принадлежали его зятья С. Г. *Волконский* и М. Ф. *Орлов* и двоюродный брат В. Л. *Давыдов*). С 1826 чл. Гос. совета.

РА́ЕВСКИЙ, посёлок гор. типа, центр Альшеевского р-на Башкирской АССР. Расположен на лев. берегу р. Дёма (приток Белой). Ж.-д. станция (Раевка) в 120 *км* к Ю.-З. от Уфы. 12,7 тыс. жит. (1974). Мясокомбинат, консервный, маслодельный, асфальтобетонный з-ды, откормочный совхоз, инкубаторная станция.

РАЁК, 1) вид представления на ярмарках, распространённый гл. обр. в России в 18—19 вв.: ящик с 2 круглыми отверстиями, снабжёнными увеличит. стёклами; через эти отверстия зрители рассматривали картинки, прикреплённые к деревянной оси, вращающейся внутри ящика. Показ картинок сопровождался стихотворными пояснениями *раёшника*. 2) (Устар.) верх. ярус зрительного зала, то же, что галёрка.

РАЁШНИК, 1) участник ярмарочного представления — *райка*, пояснявший показ картинок; 2) дед-раёшник, балаганный дед, зазывавший публику на представление с балкона (т. н. рауса) перед *балаганом*.

Р., продолжавшие традиции рус. скоморохов, в рифмованных монологах высмеивали знатных господ, их кичливость, тупость. В 70—80-х гг. 19 в. в Н. Новгороде выступал Я. Мамонтов (его искусство ценили М. Горький и Ф. И. Шаляпин), в Москве — А. Бутягин, в Петербурге — Брусенцев и Дед Серый.

РАЁШНЫЙ СТИХ, народный стих, в котором единственным фонетически организующим началом является членение на строки и рифма (обычно парная) в конце строк. Никакой закономерности числа и расположения слогов и ударений нет. Так сложены прибаутки раёшников в театре передвижных картинок — *райке*, располагавшемся обычно возле *балагана*. Р. с. употреблялся также в прибаутках балаганных дедов-*раёшников*, в сценах нар. драм («Царь Максимилиан»), в подписях к *лубку*. Был употребителен в рус. поэзии 17—18 вв., но вскоре вытеснен силлабич., а потом силлабо-тонич. стихом. Позднее встречается в стилизациях («Сказка о попе...» А. С. Пушкина, стихи Д. Бедного).

РАЗБО́Й, по советскому уголовному праву преступление, выражающееся в нападении с целью завладения гос., обществ. или личным имуществом, соединённом с насилием, опасным для жизни и здоровья лица, подвергшегося нападению, или с угрозой применения такого насилия. Р. считается оконченным преступлением уже в момент нападения, независимо от того, успел ли виновный фактически применить насилие, причинить вред здоровью потерпевшего и завладеть имуществом. Р., направленный на завладение государственным или общественным имуществом, наказывается лишением свободы на срок от 3 до 10 лет с конфискацией имущества или без таковой, направленный на завладение личным имуществом граждан — лишением свободы на срок от 3 до 10 лет. Отягчающими обстоятельствами при совершении Р. являются наличие предварит. сговора группы лиц, применение оружия или др. предметов, используемых в качестве оружия, причинение тяжких телесных повреждений, совершение Р. особо опасным *рецидивистом*, лицом, ранее совершавшим Р. В качестве отягчающего обстоятельства предусматривается направленность Р. на завладение гос. или обществ. имуществом в крупных размерах. По УК РСФСР Р., совершённый при отягчающих обстоятельствах, направленный на завладение гос. или обществ., а также личным имуществом, наказывается лишением свободы на срок от 6 до 15 лет со ссылкой или без таковой, с конфискацией имущества или без неё. По УК большинства союзных республик норма об ответственности за Р., направленный на завладение личным имуществом, предусматривает не только отягчающие, но и особо отягчающие обстоятельства (напр., УК УССР, ст. 142). Ответственность за Р. установлена с 14 лет.

РАЗБО́ЙНЫЙ ПРИКА́З, центральное правительств. учреждение в России, ведавшее в 16—17 вв. сыском и судом по уголовным преступлениям. Нередко термином «разбой» определялись и выступления против феодального гнёта. Бояре, ведавшие «разбойными делами», в документах впервые упоминаются в 1539. В 1555—56 создаётся т. н. «разбойная изба», к-рая с 1571 именуется Р. п. Компетенция Р. п. регламентировалась спец. уставной книгой, написанной в 1555, к-рая позднее дополнялась и редактировалась. В 1682 на базе Р. п. был создан Сыскной приказ.

РАЗБРА́СЫВАТЕЛЬ сельскохозяйственный, машина для разбрасывания и равномерного распределения по поверхности поля органич. и минеральных удобрений, а также отравленных приманок.

Р. органических удобрений относят навозо- и жижеразбрасыватели. Навозоразбрасыватель (рис. 1) представляет собой тракторный прицеп или кузов (навесной на самоходное шасси), оборудованный движущимся по дну кузова скребковым либо планчатым транспортёром и разбрасывающим рабочим органом (чаще в виде лопастных барабанов). Органич. удобрения (навоз, торф, компосты) засыпают в кузов Р., транспортёр при движении агрегата перемещает их к разбрасывающим барабанам, к-рые скидывают удобрения на поле. Количество разбрасываемых удобрений регулируют изменением скоростей движения транспортёра и трактора. Рабочие органы Р. приводятся в действие от вала отбора мощности трактора. Р. можно смешивать органич. и минеральные удобрения, загружая их в кузов послойно, и разбрасывать смесь по полю, а также перевозить различные грузы, предварительно сняв рабочие органы и закрепив задний борт.

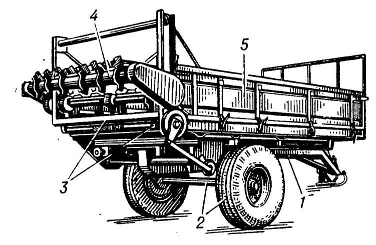


Рис. 1. Навозоразбрасыватель: *1* — рама; *2* — ходовая часть; *3* — скребковый транспортёр; *4* — разбрасывающий лопастной рабочий орган; *5* — кузов.

Р. минеральных удобрений (рис. 2) имеет кузов для удобрений, разбрасывающее устройство в виде высевающих тарелок или цепочно-пальцевого транспортёра, цепочно-планчатый транс-

портёр для подачи удобрений к разбрасывающему устройству, дозирующее и ветрозащитное устройства. Рабочие органы Р. приводятся в действие от вала отбора мощности трактора. Норму внесения удобрений регулируют изменением скорости движения транспортёра и трактора и размера щели между дном кузова и дозирующей заслонкой. Р. можно использовать для разбрасывания извести при известковании почвы.

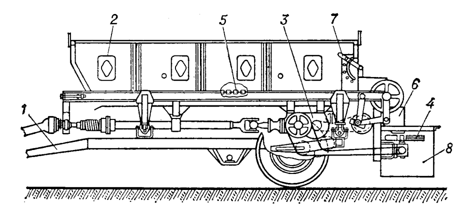


Рис. 2. Разбрасыватель минеральных удобрений: *1* — шасси; *2* — кузов; *3* — главный редуктор; *4* — разбрасывающее устройство; *5* — цепочно-планчатый транспортёр; *6* — тукоотделитель; *7* — дозирующее устройство; *8* — ветрозащитное устройство.

Р. отравленных приманок имеет бункер для ядовитых приманок и дозатор с ячеистым дозирующим барабаном. Приманки из бункера самотёком поступают в дозатор и заполняют ячейки барабана, из к-рых приманки высыпаются на скатную доску и по ней ссыпаются на поверхность поля. Р. навешивают на грузовой автомобиль типа ГАЗ-53 или на тракторный прицеп.

РАЗБРОСНО́Й ПОСЕ́В, размещение семян на поверхности почвы без междурядий. Самый древний способ посева. До 20 в. был распространён во мн. странах; в России господствовал в крест. хозяйствах. Почти повсеместно заменён *рядовым посевом.*

РАЗВА́Л КОЛЁС, установка колёс автомобиля под углом к вертикальной плоскости; при этом расстояние между колёсами вверху больше, чем внизу. Р. к. позволяет избежать наклона колёс внутрь при движении автомобиля, что может быть вызвано прогибом передней оси под нагрузкой, а также наличием зазоров во втулках шкворней и подшипниковых ступиц. Наличие развала передних колёс облегчает управление автомобилем.

РАЗВЕВА́НИЕ (геол.), то же, что *дефляция.*

РАЗВЕДЕ́НИЕ «В СЕБЕ́», заключительный этап племенной работы при *скрещивании* пород, т. е. прекращение дальнейшего межпородного скрещивания и разведение животных путём спаривания между собой межпородных помесей, если они удовлетворяют поставленным требованиям. См. *Разведение сельскохозяйственных животных.*

РАЗВЕДЕ́НИЕ ПО ЛИ́НИЯМ, система племенной работы с заводскими породами с.-х. животных, основанная на рациональном использовании в ряде поколений ценных качеств выдающихся производителей (см. *Линия* в генетике).

Для создания линии отбирают из наиболее ценных производителей, оценённых по потомству, родоначальника линии, подбирают к нему лучших маток, от спаривания с к-рыми получают потомство желательного типа и продуктивности; затем выделяют из этого потомства лучших производителей, а из них — продолжателя линии (также на основе оценки по потомству). Потомков мужского пола от ведущего производителя (продолжателя линии) снова оценивают по потомству и из них выделяют нового продолжателя линии и т. д. на протяжении 3—6 поколений. Для усиления наследств. влияния родоначальника иногда прибегают к умеренно-родственному спариванию (см. *Инбридинг*). При Р. по л. широко используют и ценных маток (что обогащает *генофонд* линии) через их потомство, а также проводят работу с маточными семействами, что облегчает подбор лучших маток к производителю. Применяют также межлинейные скрещивания (кроссы) наиболее удачно сочетающихся линий. Р. по л. способствует расчленению породы на генетически не тождественные группы, вследствие чего создаётся и поддерживается сложная структура породы и обеспечивается непрестанное её совершенствование. Впервые Р. по л. стали применять в 18 в. при выведении пород лошадей (в России — орловского рысака). В разработке теории Р. по л. большая заслуга принадлежит рус. учёным Е. А. Богданову, Д. А. Кисловскому и др.

Нек-рые отличия от др. отраслей животноводства имеет Р. по л. в птицеводстве: это получение т. н. инбредных линий, создаваемых целеустремлённым отбором на протяжении 3—5 поколений в пределах стада (в т. н. закрытых популяциях). Скрещиванием инбредных линий, систематически проверяемых на сочетаемость, получают т. н. гибридную птицу.

Лит. см. при ст. *Разведение сельскохозяйственных животных. Н. А. Кравченко.*

РАЗВЕДЕ́НИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯ́ЙСТВЕННЫХ ЖИВО́ТНЫХ, наука о размножении с.-х. животных и улучшении их наследственных качеств, совершенствовании существующих и выведении новых пород и высокопродуктивных пользовательных стад; раздел *зоотехнии.* Р. с. ж. разрабатывает теоретич. основы и практич. приёмы *племенной работы* в животноводстве, главными элементами к-рой являются отбор лучших животных, основанный на оценке их (а также их предков и потомства) по комплексу признаков (конституции, экстерьеру, продуктивности и др.), обоснованный подбор родительских пар и правильное (в оптимальных условиях кормления и содержания) выращивание молодняка. При Р. с. ж. человек имеет дело не только с отдельными животными, но и с целостными, упорядоченными плем. работой группами — породами животных, стадами, зональными типами. Поэтому в задачу Р. с. ж. входит разработка приёмов управления эволюцией пород на основе глубокого познания биологии животных, в частности генетич. процессов, свойственных целым породам и популяциям (стадам).

Зарождение учения о Р. с. ж. относится к глубокой древности. С периода первобытнообщинного строя, когда впервые были приручены или одомашнены дикие предки многих совр. домашних животных, человек постепенно изменял и совершенствовал их в разных направлениях. Методы улучшения домашних животных были известны с давних пор и передавались в виде практич. советов из поколения в поколение. Мн. ценные рекомендации, выработанные тысячелетия назад, донесла до нас антич. и ср.-век. лит-ра. Так, в трудах рим. учёного и писателя Варрона (2—1 вв. до н. э.) имеется рекомендация об отборе на племя животных на основе оценки их по происхождению, внешнему виду и качеству потомства. У др.-греч. писателя и историка Ксенофонта и др.-греч. врача Гиппократа (5 в. до н. э.) встречается упоминание о конституции животных. В ср. века начало складываться близкое к современному понятие породы. В 18 в. в связи с интенсивным развитием плем. животноводства был создан и получил широкое распространение осн. метод разведения животных — чистопородное разведение. Франц. учёный 18 в. Ж. Л. Бюффон разработал теорию скрещивания, близкую к современной. Большое влияние на теоретич. основы Р. с. ж. оказало эволюционное учение Ч. Дарвина («Происхождение видов», 1859), вскрывшее огромную роль искусств. отбора в создании и эволюции пород. Во 2-й пол. 19 в. в ряде сочинений по Р. с. ж. авторы (нем. учёные Г. Натузиус, Г. Зеттегаст и др.) основывают свои исследования на эволюционном учении Дарвина.

Во 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. в России появляются зоотехнич. работы рус. учёных, заложивших основы совр. теории и практики Р. с. ж. Так, Н. П. Чирвинским вскрыты осн. закономерности роста и развития с.-х. животных (см. *Онтогенез*). П. Н. Кулешовым разработано учение о конституции с.-х. животных, приёмы отбора и подбора. Труды Е. А. Богданова посвящены дальнейшей разработке учения о конституции, вопросам подбора, разведения чистопородных животных по линиям, а также происхождения и одомашнивания животных. М. И. Придорогин многое сделал в изучении вопросов экстерьера животных. М. Ф. Иванов разработал совр. приёмы плем. работы и создал методику выведения пород, позволившую в короткие сроки значительно улучшить существующие и вывести ок. 60 новых высокопродуктивных пород разных видов с.-х. животных в СССР.

На протяжении 20 в. основы Р. с. ж. развиваются в работах учёных мн. стран. В СССР — это труды Е. Ф. Лискуна по экстерьеру и конституции животных, вопросам плем. дела и повышения продуктивности молочного и мясного скота; Д. А. Кисловского — по онтогенезу, филогенезу, эволюции домашних животных, проблемам *инбридинга*; Н. А. Юрасова — по вопросам инбридинга и разведения по линиям; В. О. Витта — по теории и практике коннозаводства, и мн. др. За рубежом важные работы выполнены швейц. учёным У. Дюрстом по основам разведения кр. рог. скота; англ. учёным Дж. Хаммондом — по росту и развитию с.-х. животных, биологии размножения, *лактации* и др.; амер. учёными Е. Давенпортом — по основам плем. разведения, С. Райтом, Дж. Лашем и В. Райсом — по генетике (гл. обр. популяционной) животных.

Современное Р. с. ж. располагает богатым теоретическим материалом и эффективными методами, позволяющими вести животноводство на совр. науч. уровне. Важнейшие методы Р. с. ж.—*чистопородное разведение, скрещивание* и *гибридизация* при тщательном отборе и подборе пар (см. *Отбор в животноводстве, Подбор в животноводстве, Бонитировка сельскохозяйственных животных*).

В результате применения методов разведения и специализации животных в определённых направлениях созданы разнообразные высокопродуктивные породы. Ценные качества пород, их наследственная устойчивость совершенствуются высшими формами плем. работы — *разведением по линиям* и семействам (см. *Линия* в генетике). Развивается учение о *породе* в животноводстве. Создана классификация пород, изучаются их структура и факторы, влияющие на их образование и эволюцию. Углубляются исследования по происхождению с.-х. животных и изменению их под влиянием одомашнивания (см. *Одомашнивание, Домашние животные*); по индивидуальному развитию (онтогенезу) и управлению этим процессом; экстерьеру и конституции, к-рые изучаются в тесной связи с жизнеспособностью и продуктивностью животных (см. *Конституция сельскохозяйственных животных, Экстерьер*); по *продуктивности сельскохозяйственных животных*, её изменчивости и наследуемости.

Большая роль в разрешении теоретич. и практич. проблем Р. с. ж. принадлежит *генетике*, позволившей найти методы управления *наследственностью* животных для получения нужных форм. Впервые генетика проникла в науку о Р. с. ж. в нач. 20 в., когда было сформулировано понятие *гена* и установлено, что наследственное разнообразие создаётся комбинированием генов при скрещивании или в результате изменения самих генов — *мутаций*. Однако в тот период генетика не оказала заметного влияния на Р. с. ж. Совр. генетика (особенно популяционная), развивающаяся на основе потребностей практики, оказывает на Р. с. ж. всё большее влияние. Вскрытие сущности понятий *фенотипа* и *генотипа* потребовало более точной оценки наследственных качеств животных как объектов селекции, практич. следствием чего явилось дополнение методов оценки отбираемых на племя животных оценкой по качеству потомства. Анализ закономерностей наследования разнообразных признаков в популяциях позволил разработать генетико-математич. методы определения *наследуемости* практически любого признака. Так, знание закономерностей наследования окраски волосяного покрова норок позволило получить десятки цветных вариантов меха этих зверей. В овцеводстве методом комбинирования мутаций получают цветные каракульские смушки. В шелководстве имеются практич. достижения в управлении полом тутового шелкопряда. Разрабатываются генетич. методы управления явлением *гетерозиса* у помесных (см. *Помесь*) и гибридных (см. *Гибридизация*) животных. Для контроля за происхождением животных всё шире применяются методы *иммуногенетики*. Генетич. исследования совр. советских и зарубежных учёных в области зоотехнии и *животноводства* связаны преим. с достижениями биологич. наук: исследуются белки крови, куриных яиц, молока в связи с их наследственной обусловленностью и продуктивностью животных; изучаются методы селекции животных по качеству продукции, оплате корма и т. п.

В СССР и зарубежных странах курс Р. с. ж. преподаётся на зоотехнических ф-тах высших и ср. с.-х. уч. заведений. Издаётся учебная, справочная и монографич. лит-ра по Р. с. ж.

Лит.: Иванов М. Ф., Избр. соч., т. 1—3, М., 1949—50; Хэммонд Дж., Биологические проблемы животноводства, пер. с англ., М., 1964; Руководство по разведению животных, [пер. с нем.], т. 1—3, М., 1963—65; Кисловский Д. А., Избр. соч., М., 1965; Борисенко Е. Я., Разведение сельскохозяйственных животных, 4 изд., М., 1967; Иогансcон И., Рендель Я., Граверт О., Генетика и разведение домашних животных, пер. с нем., М., 1970. *Е. Я. Борисенко.*

РАЗВЕДЕ́НИЯ И ГЕНЕ́ТИКИ СЕЛЬСКОХОЗЯ́ЙСТВЕННЫХ ЖИВО́ТНЫХ ИНСТИТУ́Т Всесоюзный научно-исследовательский (ВИРГЖ), организован в 1969 в Ленинграде. Имеет (1974) отделы: общей генетики; разведения и генетики молочного скота; разведения и генетики свиней; разведения и генетики птиц; биологии размножения и искусств. осеменения с.-х. животных; физиологии и биохимии лактации; лабораторию селекции кр. рог. скота и птицы по устойчивости к лейкозам. В ведении ин-та Пушкинское (г. Пушкин) и Колтушское экспериментальные х-ва. Ин-т разрабатывает теоретич. основы разведения с.-х. животных и плем. дела. Имеет очную и заочную аспирантуру.

РАЗВЕ́ДКА (воен.), совокупность мероприятий воен. командования всех степеней, проводимых с целью сбора данных о состоянии, действиях и намерениях войск противника, о местности, радиационной, химич. обстановке и др. сведений, необходимых для всесторонней оценки обстановки и принятия правильного решения.

Развитие средств и способов Р. тесно связано с изменением способов ведения войны и воен. действий. По мере их совершенствования значение Р. непрерывно возрастало. До 19 в., когда сражения велись на ограниченных пространствах и сравнительно небольшими по численности армиями, военачальник мог лично наблюдать за противником и оценивать его действия. Р. тогда ограничивалась гл. обр. заблаговременной засылкой агентов в тыл врага с целью выяснения его замыслов и сил. С переходом в 19 в. к массовым армиям, увеличением масштабов боевых действий и изменениями в характере ведения войны функции Р. значительно расширились, и она стала постоянным фактором в обеспечении своевременного и правильного принятия решения командующим (командиром) и в проведении его в жизнь. С появлением ракетно-ядерного оружия, космич. средств, совершенствованием обычных средств борьбы и повышением уровня технич. оснащённости войск (сил флота) задачи Р. ещё более расширились, а её значение в достижении успеха в бою, операции и в войне в целом неизмеримо возросло. Для ведения Р. используются: самолёты, подводные лодки и надводные корабли, радиолокац. станции, средства радиоперехвата и радиопеленгации, оптич., светово-, гидроакустич., магнитные, термич. и др. приборы, фото- и телевизионная аппаратура, инфракрасная техника, индикаторы и измерит. приборы радиационной, химической, бактериологической разведки, а в иностранных армиях также метеорологические и разведывательные спутники, беспилотные летательные аппараты. В зависимости от масштаба решаемых задач современная Р. делится на стратегическую, оперативную и тактическую.

Стратегическая Р. ведётся непрерывно в мирное и воен. время. Её организует высшее командование с целью добывания данных о *военно-экономическом потенциале* вероятного противника, его планах и намерениях, сведений, необходимых для подготовки страны к обороне и успешного ведения войны и стратегич. операций. Важнейшая задача стратегич. Р.— изучение вооруж. сил противника (состава, вооружения, расположения, подготовки, состояния воен. науки и техники), экономич. и моральных возможностей вражеской страны (стран), подготовки и оборудования театров воен. действий и др.

Оперативная Р. организуется командующими и штабами оперативных объединений видов вооруж. сил с целью добывания данных о противнике и театре воен. действий, необходимых для успешного ведения операций и наиболее эффективного применения в них всех родов войск (сил). Важнейшие задачи оперативной Р. — вскрытие замыслов и планов противника, состава, расположения и действий его гл. группировок войск (сил) в полосе действий объединений и на флангах, выявление новых средств и способов вооруж. борьбы противника.

Тактическая Р. организуется командирами и штабами соединений, частей и подразделений в целях правильного планирования и успешного ведения боя. Осн. задачи тактич. Р.— выявление состава, вооружения, боевого духа, характера действий и группировки противостоящих войск (сил) противника, вскрытие его замыслов. В решении этих задач участвуют все рода войск. Непосредств. руководство деятельностью разведывательных подразделений и планирование Р. осуществляют разведывательные органы штабов объединений, соединений и частей. Добытые данные о противнике, местности и т. д. командиры и штабы докладывают в вышестоящий штаб, сообщают подчинённым командирам, штабам, а также соседним штабам.

В зависимости от решаемых задач, сил, средств и способов, применяемых для добывания разведыват. данных, Р. делится на след. осн. виды: агентурная, специальная, космическая, воздушная, радио, радиотехническая, радиолокационная, корабельная, войсковая, артиллерийская, радиационная, химическая, бактериологическая (см. *Бактериологическая разведка*) и инженерная.

Космическая Р. в иностр. армиях осуществляется с помощью ИСЗ (разведыват. и метеорологич.) и является способом Р. в стратегич. и оперативных масштабах. Она позволяет просматривать большие площади суши и моря за короткий промежуток времени, обнаружить пуск ракет наземного и морского базирования и быстро передавать данные на наземные пункты сбора разведыват. информации. Применяется обзорное фотографирование больших площадей, а с целью получения крупномасштабных снимков — детальное фотографирование, позволяющее обнаруживать малоразмерные стационарные и подвижные объекты (цели). С помощью спутников, оснащённых радио и радиотехнич. разведыват. аппаратурой, можно обнаруживать р-ны расположения наземных радио- и радиолокац. станций.

Воздушная Р. ведётся спец. пилотируемыми самолётами, вертолётами, состоящими на вооружении ВВС, ВМФ

и сухопутных войск (см. *Разведывательная авиация*), а также экипажами всех родов авиации при выполнении ими осн. боевых задач. Осуществляется визуальным наблюдением, возд. фотографированием и с помощью разнообразных спец. средств.

Корабельная Р. ведётся надводными и подводными силами флота с помощью различных технич. средств наблюдения, перехвата и пеленгации. Для Р. в иностр. военно-морских флотах широко используются диверсионно-разведыват. подразделения и подразделения водолазов-разведчиков.

Войсковая Р. проводится соединениями, частями и подразделениями всех родов сухопутных войск — мотострелковых, танковых, артиллерийских (см. *Артиллерийская разведка*) и др., а также спец. войск и служб — инженерных (см. *Инженерная разведка*), химических (см. *Химическая разведка*) и др. В войсковой Р. используются различные средства наблюдения, электроннооптич., звукометрич., радио- и радиотехнич. и др. спец. средства. Важные сведения войсковая Р. добывает путём опроса пленных, перебежчиков и местных жителей, особое место в ней занимают *разведка боем*, действия разведыват. подразделений с целью захвата пленных, документов, образцов оружия и воен. техники. Борьбу с нек-рыми видами Р. противника (гл. обр. агентурной) осуществляет *контрразведка*.

Успешное решение задач Р. во всех видах боевой деятельности вооруж. сил достигается тесным взаимодействием всех средств и способов Р., тщательной её организацией, своевременным изучением добытых данных. *С. Н. Патрикеев.*

РАЗВЕ́ДКА БО́ЕМ, способ войсковой разведки, состоящий в получении данных о силах противника, его боевых порядках, расположении огневых средств и др. путём наступления. Обычно проводится в случаях, когда др. средствами и способами разведки не удаётся получить необходимых данных о противнике и его намерениях. Р. б. ведётся спец. подразделениями, усиленными танками, артиллерией и др. средствами. Наступление подразделений, ведущих Р. б., может поддерживаться авиацией. Организует Р. б. и руководит ею, как правило, командир соединения (части), в полосе к-рого она проводится.

«РАЗВЕ́ДКА И ОХРА́НА НЕДР», ежемесячный научно-технич. журнал Мин-ва геологии СССР и ЦК профсоюза рабочих геологоразведочных работ. Основан в Москве в 1931 (до 1953 наз. «Разведка недр»). Освещает вопросы геологии месторождений полезных ископаемых, методики и техники их разведки, комплексного изучения минерального сырья, экономики геологоразведочных работ и др. Тираж (1974) 9400 экз.

РАЗВЕ́ДКА МЕСТОРОЖДЕ́НИЙ полезных ископаемых, совокупность геологоразведочных работ и связанных с ними исследований, проводимых для выявления и геолого-экономич. оценки запасов минерального сырья в недрах. По данным разведки выясняются: геологич. строение месторождения, закономерности пространств. размещения, условия залегания, формы, размеры и строение залежей полезных ископаемых, количество и качество минерального сырья в недрах, его технологич. свойства и факторы, определяющие условия ведения последующих эксплуатац. работ.

Р. м. следует за стадиями *геологической съёмки* и *поисков геологических*; включает две предпроектные стадии: предварительную и детальную. Предварит. разведкой выясняют схему геологич. строения участка, общие масштабы пром. минерализации, среднее качество минерального сырья в недрах, целесообразность и очерёдность пром. освоения месторождения. Детальная разведка проводится на месторождениях, намеченных к первоочередному освоению, и обеспечивает сведения, необходимые для проектирования горного предприятия. В отличие от предварит. стадии, объектом детальной разведки может быть не всё месторождение, а отд. залежи полезного ископаемого. В условиях действующего горного предприятия осуществляются: эксплуатационная разведка — для выяснения строения, состава и качества залежей в пределах отд. эксплуатац. единиц — этажей, панелей, блоков или уступов и дальнейшая разведка в пределах горного отвода — для детализации геологич. строения в глубинных частях и на флангах месторождений, выявления новых залежей и оценки запасов в них полезных ископаемых.

Геологоразведочные работы сводятся к прослеживанию минерализованных участков недр и *оконтуриванию месторождений полезных ископаемых* путём их выборочного пересечения разведочными скважинами и горными выработками (см. *Горно-буровая разведка, Разведочное бурение, Разведочные горные выработки*). Совокупность пересечений образует разведочную сеть — системы пространственно упорядоченных искусственных обнажений, к-рые подвергаются детальному изучению и опробованию. Разведка пластовых и изометрических залежей полезных ископаемых проводится по квадратной а вытянутых — по прямоугольной сети (рис.). Маломощные рудные жилы часто прослеживаются горными выработками по простиранию и падению. Тела полезных ископаемых, залегающие непосредственно под покровом рыхлых отложений, разведуются канавами и шурфами. Разведку глубоко залегающих

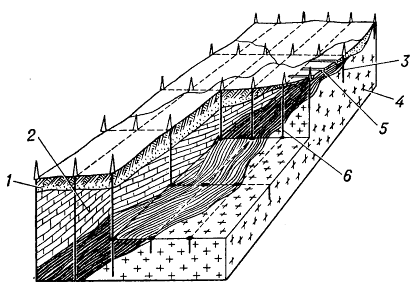


Схема разведки месторождения: *1* — слой рыхлых отложений; *2* — известняки; *3* — рудная залежь; *4* — граниты; *5* — разведочные канавы; *6* — разведочные скважины.

месторождений осуществляют разведочными скважинами. Подземные горные выработки применяют для разведки сложнопостроенных месторождений твёрдых полезных ископаемых, когда получение достоверных данных возможно только путём непосредств. изучения минерализованных участков недр.

В горных выработках и скважинах проводятся геологич., геохимич., геофизич., гидрогеологич. и инженерно-геологич. исследования. *Керны* и стенки горных выработок документируют — фотографируют или зарисовывают, отбирают образцы полезных ископаемых и вмещающих горных пород, описывают их состав, структуру и т. п. Изучают первичные ореолы полезных элементов и элементов-спутников вокруг залежей полезных ископаемых (см. *Геохимические поиски*). Проводят *инклинометрию*, комплексный каротаж скважин, подземные геофизические исследования и наблюдения за режимом подземных вод; изучают горнотехнич. свойства полезных ископаемых и вмещающих пород.

Опробование скважин и горных выработок применяют для оценки средних содержаний полезных компонентов и вредных примесей, выявления технологич. и технич. свойств полезных ископаемых. Оно сводится к систематич. отбору проб и их анализам или оценке качества минерального сырья в скважинах и выработках геофизич. методами. По результатам изучения и опробования составляются геологич. планы и разрезы, оконтуриваются и подсчитываются *запасы полезных ископаемых*. Подсчёт запасов выполняется на основе кондиций, регламентирующих требования пром-сти к качеству полезного ископаемого, условиям оконтуривания запасов, разработки и переработки минерального сырья. Наиболее существ. погрешности подсчёта запасов (т. н. погрешности аналогий) возникают в связи с распространением данных, полученных по разведочным пересечениям на примыкающие к ним объёмы недр. Величины этих погрешностей зависят от сложности геологич. строения месторождений, изменчивости свойств полезных ископаемых в недрах, геометрии разведочной сети и подсчётных блоков. При подсчётах запасов проводится математич. обработка исходных данных, учитывающая влияние перечисленных факторов.

Как самостоят. ветвь учения о полезных ископаемых и горной науки Р. м. оформилась в СССР в 20—30-х гг. и получила развитие в трудах И. С. Васильева, В. М. Крейтера, Н. В. Барышева, П. М. Татаринова и др.

Лит.: Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых, М., 1960; Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа, М., 1968; Крейтер В. М., Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых, 2 изд., М., 1969.
А. Б. Каждан.

РАЗВЕ́ДОЧНОЕ БУРЕ́НИЕ, способ поисков и разведки месторождений полезных ископаемых посредством буровых скважин; применяется также при инженерно-геологич. и гидрогеологич. изысканиях. См. *Бурение*.

Для разведки месторождений, залегающих вблизи от поверхности, а также при инженерно-геологич. изысканиях в мягких и рыхлых породах используют неглубокое бурение без промывки (вибрационное — виброзондами и виброгрунтоносами; шнековое; ударное). При сложном геологич. разрезе применяют комбинированное бурение неск. способами. Большинство глубокозалегающих месторождений твёрдых полезных ископаемых (угли, руды чёрных и цветных металлов и др.) разведуют с помощью *колонкового бурения*.

Россыпные месторождения и изометрич. рудные тела штокверкового строения

нередко разведуют посредством ударно-канатного бурения. Для поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений используют тяжёлые установки роторного или турбинного бурения (см. *Турбинное бурение*).

Гидрогеологич. бурение с целью поисков и разведки подземных вод производят с помощью ударно-канатных и самоходных роторных установок.

Изучение геологич. разреза осуществляют путём геологич. документации и опробования керна или шлама, а также методами комплексного каротажа (электрич., магнитного, радиометрич. и др.). Для оценки технич. состояния скважины в ней производят измерения (*инклинометрия*, кернометрия, *кавернометрия*, термометрия и др.).

Глубина скважины Р. б. достигает нескольких километров.

Лит.: Куличихин Н. И., Воздвиженский Б. И., Разведочное бурение, 2 изд., М., 1973; Технология и техника разведочного бурения, М., 1973.

Б. И. Воздвиженский.

РАЗВЕ́ДОЧНЫЕ ГО́РНЫЕ ВЫ́РАБОТКИ, проводятся в толще земной коры при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых сложной формы с неравномерным и низким содержанием полезного компонента. Р. г. в. разделяются на вскрывающие (штреки, штольни и стволы шахт), подходные (квершлаги и полевые штреки) и собственно разведочные (орты и гезенки). Если рудные тела выходят на дневную поверхность, они вскрываются и опробуются с помощью канав, траншей или шурфов. При горном рельефе рудные тела вскрываются штольнями, а при равнинном рельефе — стволами шахт и шурфами.

Р. г. в. подвергаются систематическому геологич., геофизич., геохимич., гидрогеологич. и инженерно-геологич. изучению и опробованию; из них отбирают также технологич. и технич. пробы. См. также ст. *Горно-буровая разведка.*

РАЗВЕ́ДЫВАТЕЛЬНАЯ АВИА́ЦИЯ, род дальней (стратегич.), фронтовой авиации и авиации ВМФ, предназначенный для ведения возд. разведки с целью добывания сведений о противнике на сухопутных и морских (океанских) театрах воен. действий. В армиях наиболее развитых стран Р. а. имеет на вооружении пилотируемые самолёты и беспилотные средства со спец. техническим оборудованием, позволяющим вести разведку днём и ночью различными способами: визуально, фотографированием и радиолокац. обнаружением. В России самолёты для ведения возд. разведки впервые были применены на манёврах войск Петроградского, Варшавского и Киевского воен. округов в 1911. В 1-ю мировую войну 1914—18 Р. а. оформилась в род авиации; осн. видом её деятельности была тактич. и частично оперативная возд. разведка. Во время Гражд. войны 1918—1920 в составе сов. авиации св. 70% составляла Р. а. По мере роста численности др. родов авиации удельный вес Р. а. в СССР сократился в 1939—40 до 9,5%. К 1939 в большинстве армий Р. а. состояла из отд. звеньев, отрядов и эскадрилий и делилась на войсковую, предназначавшуюся для ведения тактич. разведки и корректирования огня артиллерии, фронтовую (армейскую) — для оперативной разведки и гл. командования — для стратегич. разведки. Во 2-й мировой войне 1939—45 количество самолётов, специально оборудованных для ведения возд. разведки, а также самолётов др. родов авиации, использовавшихся для выполнения разведыват. задач, резко возросло (ВВС Германии насчитывали 12,3%, Великобритании — 18,2% самолётов-разведчиков). В Великую Отечеств. войну 1941—45 в Сов. Вооруж. Силах для ведения возд. разведки использовались днём: самолёты Су-2, Пе-2, Пе-3, Ил-2 и Ил-4; ночью — самолёты СБ, ДБ-3, Р-5 и По-2. В послевоен. годы на вооружение Р. а. поступили совр. реактивные самолёты, оснащённые высококачеств. фото- и радиоэлектронной аппаратурой, её части и подразделения, кроме лётных, включают наземные органы с оборудованием для фотолабораторных и фотограмметрич. работ. *М. Н. Кожевников.*

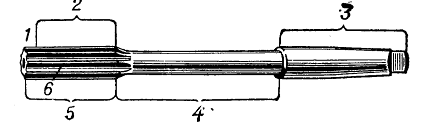
РАЗВЁРТКА в геометрии, 1) развёртка кривой — прямолинейный отрезок, длина к-рого равна длине этой кривой. Разыскание такого отрезка наз. спрямлением кривой. Иногда под Р. кривой понимают её эвольвенту (см. *Эволюта и эвольвента*). 2) Развёртка многогранника — множество многоугольников, для к-рых указано, как следует их соединить друг с другом по сторонам и вершинам, чтобы получить данный многогранник. При этом должны выполняться след. требования: каждая сторона многоугольника соединяется не более чем с одной стороной другого многоугольника Р.; от каждого многоугольника можно перейти к любому другому, идя по многоугольникам, соединённым друг с другом; соединяемые стороны должны иметь равные длины. На рис. 1 показана Р. куба. Понятие Р. иногда применяется (напр., в начертательной геометрии и черчении) к кривым поверхностям. Так, Р. боковой поверхности конуса — сектор круга (рис. 2).

Рис. 1.

Рис. 2.

РАЗВЁРТКА, многолезвийный *металлорежущий инструмент*, предназначенный для точной и чистовой обработки (*развёртывания*) отверстий после их предварит. обработки сверлом, зенкером или расточным резцом. Р. могут быть машинными (применяются на станках) и ручными (применяются при слесарных работах). Р. различают: по форме развёртываемого отверстия — цилиндрич., конич. и ступенчатые; по форме зубьев — с прямыми и винтовыми зубьями; по способу закрепления — вставные (с хвостовиком) и насадные (с отверстием); по конструкции — цельные, составные (сборные), напайные, с механич. или клеевым закреплением зубьев (ножей), разжимные и плавающие. Рабочая часть Р. (рис.) состоит из режущих и калибрующих зубьев. Режущие зубья остро затачивают, на калибрующих — оставляют ленточку шир. 0,1—0,3 *мм*. Конец калибрующей части выполняется с обратным конусом по направлению к хвостовику для уменьшения трения Р. о стенки отверстия.

Схема развёртки: *1* — режущая часть; *2* — калибрующая часть; *3* — хвостовик; *4* — шейка; *5* — рабочая часть; *6* — зуб.



Лит.: Семенченко И. И., Матюшин В. М., Сахаров Г. Н., Проектирование металлорежущих инструментов, М., 1963; Космачёв И. Г., Карманный справочник технолога-инструментальщика, 2 изд., Л., 1970; Резание конструкционных материалов, режущие инструменты и станки, М., 1974. *Д. Л. Юдин.*

РАЗВЁРТКА во времени, способ отображения изменений переменной во времени физич. величины посредством однозначного преобразования её в др. величину, изменяющуюся в пространстве. Р. осуществляется т. н. развёртывающим элементом (РЭ), последовательно по заданному закону обегающим пространство так, что каждому моменту времени (и, соответственно, значению исходной физич. величины) отвечают определённые пространств. координаты РЭ. Обычно способ обратного преобразования также называют Р., основываясь, по-видимому, на сходстве применяемых в обоих случаях технич. приёмов. Так, в приёмной телевиз. трубке (*кинескопе*) с помощью Р. переменное во времени электрич. напряжение на управляющем электроде преобразуется заданным образом в изменение яркости по поверхности экрана, а в *передающей телевизионной трубке* с помощью Р., наоборот, — яркость различных участков изображения преобразуется в соответств. образом изменяющийся электрич. ток. В обоих случаях РЭ является точка на поверхности экрана, в к-рой сфокусирован электронный луч (см. *Телевизионная развёртка*). Часто Р. называют сам процесс перемещения РЭ, хотя в этом случае можно было бы употреблять термин *сканирование*.

РЭ может быть: световое пятно, перемещающееся по изображению (экрану) при отклонении светового луча (оптическая Р.) или при перемещении самого объекта изображения; небольшое движущееся отверстие в экране, закрывающем изображение, или перо самописца (механическая Р.); светящаяся точка на экране электроннолучевой трубки (электронная Р.) и т. п. Т. к. в одной развёртывающей системе может использоваться комбинация оптич., механич. и др. способов как создания, так и отклонения РЭ, то Р. не всегда удаётся точно классифицировать по этим признакам. Р. различают также по траектории движения РЭ: если траектория — прямая линия, то Р. наз. прямолинейной, или прямой, если окружность — кольцевой, если спираль — спиральной; если траектория движения РЭ образует *растр*, то соответствующие Р. наз. растровыми и классифицируются далее уже по форме растра; если РЭ движется по контуру изображения, как бы следит за ним, то такую Р. наз. следящей. Объектом Р. могут быть физич. величины как непрерывные, так и дискретные.

Наибольшее применение Р. получила в *осциллографах*, приборах *регистрации автоматической*, радиолокац. индикаторах и устройствах передачи инфор-

мации на расстояние. В осциллографах преим. применяются: прямолинейная Р.— периодическая, или непрерывная, если по окончании одного цикла развёртывания немедленно автоматически начинается следующий; ждущая — если каждый цикл начинается только в момент прихода спец. «запускающего» сигнала.

В индикаторах *радиолокационных станций* для определения координат цели по экрану индикатора используют двухмерные (напр., панорамную, или радиально-круговую), трёхмерные и другие Р.

В *телевидении* и *фототелеграфии* употребляются в основном растровые Р. с прямоугольным растром. При передаче штриховых и контурных изображений в фототелеграфии, а также при вводе графич. информации в ЭВМ иногда применяют системы со следящей Р.

Л. И. Фрейдин.

РАЗВЁРТКА ОПТИ́ЧЕСКАЯ, метод исследования быстропротекающих процессов — распространения ударных волн, детонации взрывчатых веществ, развития газовых разрядов и др. В отличие от *сверхскоростной киносъёмки*, при к-рой отд. кадры фиксируют последоват. фазы явления хотя и с большой частотой, но дискретно, Р. о. обеспечивает его непрерывную фоторегистрацию: *изображение оптическое* элемента фронта изучаемого процесса с большой скоростью и непрерывно перемещается по поверхности светочувствит. слоя (фотоплёнки, экрана *электроннооптического преобразователя*). В типичной схеме Р. о. промежуточное изображение, формируемое 1-м объективом, совмещается со щелью, «вырезающей» из него малый участок; при развитии процесса это изображение перемещается вдоль щели, оставаясь в её плоскости. 2-й объектив переводит изображение со щели на фотоплёнку, размещённую в виде кольца снаружи или внутри вращающегося барабана (ось вращения параллельна щели). Разрешающая способность Р. о. по времени равна промежутку времени, за к-рый изображение на плёнке проходит путь, равный собственной ширине. Линейная скорость вращения плёнки, если её закрепляют внутри барабана, достигает 300—400 *м/сек*. При ширине изображения $\sim 0{,}1$ *мм* разрешение во времени может быть $\sim(2-3)\cdot 10^{-7}$ *сек*. Повысить скорость относит. движения плёнки и изображения позволяет зеркальная Р. о., при которой плёнка неподвижна, а изображение перемещает-

Фотограмма оптической щелевой развёртки плазменного факела.

ся за счёт отражения от вращающегося плоского зеркала или зеркального многогранника (угловая скорость зеркала до 10^5 *об/мин*, линейная скорость Р. о. с зеркальным 12-гранником до $4{,}5\times\times 10^3$ *м/сек*, что обеспечивает временное разрешение до $2\cdot 10^{-8}$ *сек*).

При Р. о. с помощью электроннооптич. преобразователей отклоняют электронные пучки, переносящие изображение с фотокатода на экран. Для этого используют электрич. поля, изменяющиеся со временем по линейному, круговому или эллиптич. закону. Послесвечение экрана позволяет фотографировать сразу всю картину Р. о. обычным фотоаппаратом. Скорость движения электронных лучей по экрану (скорость записи) достигает при этом $3\cdot 10^5$ *м/сек*, а разрешение во времени — 10^{-10} — 10^{-12} *сек*.

Лит.: Дубовик А. С., Фотографическая регистрация быстропротекающих процессов, М., 1964. *Л. Н. Капорский.*

РАЗВЁРТЫВАНИЕ, одна из разновидностей обработки отверстий резанием (после сверления и зенкерования) многолезвийным режущим инструментом — *развёрткой*. В результате чернового Р. снимается припуск на обработку не более 0,5 *мм* на диаметр, обеспечиваются шероховатость поверхности 7-го класса, точность 3-го класса. При чистовом Р. снимается припуск не более 0,2 *мм*; шероховатость — до 9-го класса, точность — до 2-го.

РАЗВЁРТЫВАНИЕ ВОЙСК (сил), создание группировок видов вооружённых сил и родов войск и их оперативное (боевое) построение для ведения военных действий. Р. в. может быть стратегическим, оперативным или тактическим. Стратегическое развёртывание предусматривает перевод вооруж. сил страны с мирного на воен. положение: приведение войск (сил) в боевую готовность и осуществление мобилизационных мероприятий с целью доведения численности войск (сил) до предусмотренной на воен. время с одновременным формированием частей, соединений и оперативных объединений; выполнение стратегич. перевозок войск и сосредоточение создаваемых группировок на избранных направлениях. Стратегич. Р. в. может осуществляться перед войной, в начале её или в ходе воен. действий, когда возникнет необходимость в создании новых стратегич. группировок (фронтов, армий, флотилий). Оперативное развёртывание заключается в выдвижении войск (сил) оперативных объединений различных видов вооружённых сил на направления (в районы) предстоящих действий и их оперативное построение в соответствии с замыслом проводимой операции. Тактическое развёртывание состоит в занятии исходных р-нов [огневых (стартовых) позиций, рубежей] и принятии подразделениями, частями, соединениями всех видов вооруж. сил и родов войск боевого порядка непосредственно перед атакой. Оно может производиться с выдвижением из р-нов сосредоточения (выжидательных р-нов), мест постоянной дислокации или с марша.

РАЗВЁРТЫВАЮЩАЯСЯ ПОВЕ́РХНОСТЬ, *линейчатая поверхность*, к-рая при помощи *изгибания* может быть наложена («развёрнута») на плоскость.

РАЗВЕТВЛЕ́НИЯ ТО́ЧКА, то же, что *ветвления точка*.

РАЗВИВА́ЮЩИЕСЯ СТРА́НЫ, страны Азии, Африки, Латинской Америки и Океании, в прошлом в большинстве своём колонии и полуколонии империалистич. держав или зависимые от них страны, которые пользуются политич. суверенитетом, но, входя в орбиту мирового капиталистического хозяйства, остаются в той или иной степени неравноправными «партнёрами» высокоразвитых капиталистич. гос-в. К Р. с. относятся все страны указанных регионов, за исключением стран социалистич. системы и стран, ещё не избавившихся от политич. господства империализма, а также афр. стран с расистскими режимами (ЮАР, Юж. Родезия), Японии, Новой Зеландии и Израиля. Термин «Р. с.» пришёл на смену ранее распространённому термину «слаборазвитые страны», к-рый имел, однако, более широкое значение, т. к. охватывал и колонии; обычно в том же значении, что и «Р. с.», употребляют и термин «третий мир».

В число Р. с. входят как страны, уже более 150 лет обладающие суверенитетом (Лат. Америка), так и завоевавшие политич. независимость после 2-й мировой войны 1939—45 в результате распада колон. системы империализма. Пестрота и разнородность социально-экономич. отношений в странах «третьего мира», равно как и различия в направлении их историч. развития и специфика складывающихся в этих странах производственных отношений, не позволяют объединить их на основе тех социально-экономич. критериев (формационного характера), к-рые объективно объединяют каждую из двух других групп стран: страны социалистические и капиталистические. Из этого очевидны условность и ограниченность термина «Р. с.», дающего возможность объединить множество стран в основном по «негативному признаку» — по критериям отсталости и зависимости. По уровню социально-экономич. развития среди Р. с. можно выделить 4 основные группы: 1-я — наиболее отсталые страны тропич. Африки, для к-рых характерны преим. традиционная структура экономики, строящейся в основном на докапиталистич. производственных отношениях, крайне низкий уровень среднедушевого дохода; 2-я — более развитые страны тропич. Африки и ряд стран Юго-Вост. Азии, отличит. чертой к-рых является уже начавшийся процесс трансформации традиц. методов хозяйствования и постепенное размывание отсталых социальных структур; 3-я — ряд стран Бл. Востока и Сев. Африки, а также Малайзия и Шри-Ланка, в к-рых сохраняется специализация нар. х-ва на производстве сырья на экспорт при отчётливо прослеживающейся тенденции к созданию обрабатывающей пром-сти; 4-я — страны Лат. Америки и Филиппины, представляющие собой наиболее развитый тип экономики; нек-рые из стран этой группы (Аргентина, Бразилия, Мексика, Чили, Венесуэла) могут быть названы странами среднеразвитого капитализма. Особняком стоит Индия, обладающая рядом черт 2-й, 3-й и 4-й групп.

С достижением политич. независимости борьба народов против империализма не кончается, но переносится гл. обр. в сферу социально-экономич. отношений, оставаясь при этом борьбой политической, направленной на полное освобождение от гнёта империалистич. монополий; социально-экономич. освобождение становится гл. задачей продолжающегося в Р. с. антиимпериалистического нац.-освободит. движения. Борьба Р. с. за экономич. независимость требует преодоления серьёзных трудностей и препятствий. Хотя темпы роста промышленного произ-ва в Р. с. заметно возросли после завоевания независимости, расстояние, отделяющее их по уровню экономич. развития от империалистич. держав, не уменьшается, а разрыв в произ-ве на душу населения непрерывно возрастает. Валовой внутренний продукт на душу населения в странах развитого капитализма в 1950 составлял

(по данным журн. «Мировая экономика и международные отношения», 1972, № 3, с. 150) 1570 долл., а в 1970 — 2970 долл.; в Р. с. Африки соответственно 110 и 170 долл., Азии — 105 и 175 долл. (особое положение занимают нек-рые нефтедобывающие страны, величина валового продукта к-рых в нач. 70-х гг. в связи с многократным повышением цен на нефть в условиях т. н. энергетич. кризиса резко возросла). Экономич. и социальное развитие многих Р. с. тормозится отсталой экономикой и отсталой социальной структурой, к-рая характеризуется преобладанием крестьянства, промежуточных городских слоёв. Почти все Р. с. страдают от огромной скрытой и частичной безработицы, усугубляющейся т. н. демографическим взрывом, т. е. резким ростом *народонаселения* в результате снижения детской смертности при сохранении высокого уровня рождаемости. Крайне остро стоит продовольств. проблема. Осуществляемые в Р. с. агр. реформы, хотя и ускорили в нек-рых из них капиталистич. трансформацию с. х-ва и классовую дифференциацию деревни, но привели вместе с тем к широкому распространению полукабальной аренды, к активизации торг. и ростовщич. капитала. Производит. вложения капитала в земледелие в Р. с. всё ещё ограничены. Появление крупного капиталистич. с. х-ва не изменило коренным образом его производств. базы, к-рая в основном остаётся мелкокрестьянской. В целом процесс становления капиталистич. отношений на основе разложения отношений традиционных идёт сравнительно медленно. Капитализм в Р. с. развивается как зависимый и подчинённый компонент мирового капиталистич. х-ва. Развитые капиталистич. страны, опираясь на своё экономич. превосходство, на действующие в Р. с. монополистич. объединения и используя возрастающую задолженность Р. с. и усиление их научно-технич. зависимости в условиях научно-технич. революции, стремятся путём укрепления системы *неоколониализма* сохранить неравноправное положение Р. с.

Слабость местного капитализма, его неспособность полностью решить задачи нац. возрождения приводят к тому, что в Р. с. всё большую роль играет гос-во как руководитель экономич. развития, растёт гос. сектор, способный при определ. политич. условиях превратиться в зародыш будущих социалистич. отношений. Всё более широкие круги населения Р. с. приходят к пониманию того, что капитализм не обеспечит им в близкие сроки ликвидацию отсталости и зависимости. Всё более отчётливо проявляется тяга к некапиталистич. методам преобразования отсталой экономич. и социальной структуры. Пролетариат, часть крестьянства и полупролетарских слоёв (городские низы) всё активнее выступают за прогрессивное развитие, не укладывающееся в капиталистич. рамки. Борьбу за *некапиталистический путь развития* ведут коммунистич. партии Р. с.; в ряде Р. с. её возглавляют сложившиеся там революц.-демократич. партии, многие из к-рых провозгласили социализм своей программной целью. В странах, развитие к-рых направляется по некапиталистич. пути, проводятся социально-экономич. преобразования, создающие необходимые материальные предпосылки для перехода в будущем к строительству социализма. Силы, выступающие за некапиталистич. путь развития, встречают противодействие со стороны враждебных социализму классов и групп. В сохранении старых социальных отношений заинтересованы крупные землевладельцы, но их удельный вес и значение сокращаются, и они в основном стремятся приспособиться к капиталистической трансформации х-ва. Городская и сельская буржуазия стремится закрепить капиталистич. отношения, причём крупная буржуазия в ряде стран идёт на соглашение с неоколониализмом. В обстановке усиливающейся классовой дифференциации часть мелкой буржуазии пытается найти себе место в формирующейся капиталистич. структуре, другая часть включается в поиски новых путей развития.

Образование мировой социалистич. системы х-ва привело к существенному изменению положения Р. с. в системе мирохозяйственных связей. Степень и масштабы воздействия империализма на хоз. процессы в Р. с. перестали быть всеохватывающими. В этой обстановке складываются условия для успешной борьбы Р. с. за радикальное изменение их положения в системе *мирового хозяйства*.

Внешнеполитич. курс Р. с. основан, как правило, на принципах неприсоединения и позитивного нейтралитета; многие из них вносят активный вклад в борьбу за мир.

Лит.: Ленин В. И., Доклад на II Всероссийском съезде коммунистических организаций народов Востока, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 39; его же, Доклад комиссии по национальному и колониальному вопросам. [II Конгресс Коммунистического Интернационала], там же, т. 41; его же, Итоги дискуссии о самоопределении, там же, т. 30; Программные документы борьбы за мир, демократию и социализм, М., 1961; Международное совещание коммунистических и рабочих партий. Документы и материалы, М., 1969; Зарубежный Восток и современность, т. 1—2, М., 1974; Классы и классовая борьба в развивающихся странах, М., 1967; Национально-освободительное движение. Книга для чтения, М., 1967; Развивающиеся страны: закономерности, тенденции, перспективы, М., 1974; Брутенц К., Современные национально-освободительные революции, М., 1974; Зотов В., Социалистические концепции развивающихся стран и идеологическая борьба, Аш., 1971; Искендеров А. А., Национально-освободительное движение. Проблемы, закономерности, перспективы, М., 1970; Кодаченко А., Экономическое сотрудничество развивающихся стран, М., 1968; Левковский А., Третий мир в современном мире, М., 1970; Солодовников В., Африка выбирает путь. Социально-экономические проблемы и перспективы, М., 1970; Степанов Л., Проблема экономической независимости, М., 1965; Тюльпанов С., Очерки политической экономики. (Развивающиеся страны), М., 1969; Тягуненко В., Проблемы современных национально-освободительных революций, 2 изд., М., 1969; Ульяновский Р., Социализм и освободившиеся страны, М., 1972; Шмелев Н., Проблемы экономического роста развивающихся стран, М., 1970; Эльянов А., На пути в XX век, М., 1969.

Г. И. Мирский.

РАЗВИ́ТИЕ, необратимое, направленное, закономерное изменение материальных и идеальных объектов. Только одновременное наличие всех трёх указанных свойств выделяет процессы Р. среди др. изменений: обратимость изменений характеризует процессы функционирования (циклич. воспроизведение постоянной системы функций); отсутствие закономерности характерно для случайных процессов катастрофич. типа; при отсутствии направленности изменения не могут накапливаться, и потому процесс лишается характерной для Р. единой, внутренне взаимосвязанной линии. В результате Р. возникает новое качеств. состояние объекта, к-рое выступает как изменение его состава или структуры (т. е. возникновение, трансформация или исчезновение его элементов или связей). Способность к Р. составляет одно из всеобщих свойств материи и сознания.

Существенную характеристику процессов Р. составляет время: во-первых, всякое Р. осуществляется в реальном времени, во-вторых, только время выявляет направленность Р. Поэтому история науч. представлений о Р. начинается лишь с тех пор, как сформировались теоретич. представления о направленности времени. В силу этого древняя философия и наука не знали идеи Р. в точном смысле этого слова, поскольку время тогда мыслилось как протекающее циклически и все процессы воспринимались как совершающиеся по заданной «от века» программе, воспроизводящие неизменную совокупность циклов: «Восходит солнце, и заходит солнце, и на место своё поспешает, чтобы там опять взойти; бежит на юг и кружит на север, кружит, кружит на бегу своём ветер, и на круги свои возвращается ветер... Что было, то и будет, и что творилось, то и будет твориться, и нет ничего нового под солнцем» («Экклесиаст», I, 5, 6, 9). Для антич. мировоззрения не существовало проблемы необратимых изменений, а вопрос о происхождении мира в целом и его объектов сводился главным образом к вопросу о том, из чего происходит нечто; что же касается механизма происхождения, то он толковался чисто умозрительно. Идея абсолютно совершенного космоса, лежавшая в основании всего антич. мышления, исключала даже постановку вопроса о направленных изменениях, порождающих принципиально новые структуры и связи. Речь могла идти не о Р., а лишь о развёртывании нек-рых потенций, изначально присущих объекту и просто скрытых в нём (этот принцип нашёл отчётливое выражение в концепции *преформации*). Вместе с тем высокая логич. культура позволила античности создать богатую технику анализа различных типов изменения, движения, что послужило одной из важных методологич. предпосылок позднейшего изучения процессов Р.

Представления о времени и его направлении меняются с утверждением христианства, выдвинувшего идею линейного направления времени, к-рая распространялась им, правда, лишь на сферу духа, а из сферы естеств. процессов полностью изгонялась. С возникновением опытной науки нового времени идея линейного направления времени постепенно начинает пробивать себе дорогу в исследовании природы и ведёт к формированию представлений о естеств. истории, о направленных и необратимых изменениях в природе и обществе. Переломную роль здесь сыграло создание науч. *космологии* и теории эволюции в биологии (классич. форму к-рой дал Ч. *Дарвин*) и геологии (Ч. *Лайель*). Идея Р. прочно утверждается в естествознании и почти одновременно становится предметом филос. исследования. Глубокую её разработку даёт нем. классич. философия, в особенности Г. *Гегель*, диалектика к-рого есть по существу учение о всеобщем Р., но выраженное в идеалистич. форме. Опираясь на диалектич. метод, Гегель не

только показал универсальность принципа Р., но и раскрыл его всеобщий механизм и источник — возникновение, борьбу и преодоление противоположностей.

Целостную науч. концепцию Р. построил марксизм: Р. понимается здесь как универсальное свойство материи, как подлинно всеобщий принцип, служащий также (в форме *историзма*) основой объяснения истории общества и познания. Гл. особенности процессов Р. выражает содержание осн. законов материалистич. *диалектики — единства и борьбы противоположностей*, *перехода количественных изменений в качественные*, *отрицания отрицания закона*. Осн. идеи диалектико-материалистич. концепции Р. сформулировал В. И. Ленин: «Развитие, как бы повторяющее пройденные уже ступени, но повторяющее их иначе, на более высокой базе („отрицание отрицания"), развитие, так сказать, по спирали, а не по прямой линии; — развитие скачкообразное, катастрофическое, революционное; — „перерывы постепенности"; превращение количества в качество; — внутренние импульсы к развитию, даваемые противоречием, столкновением различных сил и тенденций, действующих на данное тело или в пределах данного явления или внутри данного общества; — взаимозависимость и теснейшая, неразрывная связь всех сторон каждого явления (причем история открывает все новые и новые стороны), связь, дающая единый, закономерный мировой процесс движения, — таковы некоторые черты диалектики, как более содержательного (чем обычное) учения о развитии» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 26, с. 55). Диалектико-материалистич. учение о Р. составило филос.-методологич. фундамент теории революц. преобразования общества на коммунистич. началах. Перерабатывая и углубляя гегелевскую диалектику, марксизм показал принципиальное различие и вместе с тем органич. единство двух осн. типов Р. — *эволюции* и *революции*. При этом особенно обстоятельно был проанализирован социально-практич. аспект этой проблемы, что нашло непосредств. выражение в теории социалистич. революции и перерастания социализма в коммунизм. Благодаря диалектич. учению о Р. существенно расширился арсенал средств науч. познания, в к-ром важнейшее место занял историч. метод в его различных конкретных модификациях. На этой основе возникает ряд науч. дисциплин, предмет которых составляют конкретные процессы Р. в природе и обществе.

Во 2-й пол. 19 в. идея Р. получает широкое распространение. При этом бурж. сознание принимает её в форме плоского эволюционизма (чему в немалой степени способствовало влияние философии Г. *Спенсера*). Из всего богатства представлений о Р. здесь берётся лишь тезис о монотонном эволюц. процессе, имеющем линейную направленность. Подобное же понимание Р. лежит в основе идеологии *реформизма*. В то же время догматич. ограниченность плоского эволюционизма породила и его критику в бурж. философии и социологии. Эта критика, с одной стороны, отрицала самую идею Р. и принцип историзма, а с другой — сопровождалась появлением концепций т. н. «творческой эволюции» (см., напр., *Эмерджентная эволюция*), проникнутых духом индетерминизма и субъективно-идеалистич. тенденциями.

Социальная практика эпохи империализма и развитие науки давали всё более обширный материал, подтверждающий сложный, неоднозначный характер процессов Р. и их механизмов. Прежде всего было опровергнуто характерное для позитивизма представление о Р. как о линейном прогрессе, вытекавшее из концепции строго линейного направления времени. Практика социальных движений 20 в. убедительно показала, что историч. прогресс достигается отнюдь не автоматически, что общая восходящая линия Р. общества есть результат сложного диалектич. взаимодействия множества процессов, что среди этих процессов есть и такие, к-рые либо ведут в сторону от прогресса, либо даже регрессивны. Всё это выявило непосредств. связь социального Р. с идеологич. борьбой, что стало особенно очевидно в условиях противоборства двух мировых социальных систем — социализма и капитализма. В такой ситуации подлинно прогрессивное Р. общества выступает как результат целенаправленной деятельности народных масс, опирающейся на объективные законы истории. Поэтому в совр. эпоху прогрессивное Р. неразрывно связано с идеологией марксизма-ленинизма, с научно обоснованным социальным управлением, способным вырабатывать адекватные цели Р. и обеспечивать их реализацию.

Расширились представления о Р. как в естеств., так и в обществ. науках. Если 19 в. был преим. веком освоения самой идеи Р. и утверждения эволюц. схем мышления, то в 20 в. предметом изучения становятся прежде всего внутр. механизмы Р. Напр., Дарвину для формулирования теории органич. эволюции было достаточно указать на *естественный отбор* как на осн. фактор эволюции, действующий через наследственность и изменчивость; это успешно объясняло схему эволюц. процесса в целом. Биология же 20 в. изучает конкретные механизмы *наследственности* и *изменчивости*. От анализа общей схемы процесса Р. она переходит к анализу его внутр. структуры и условий его протекания. На этой основе возникает совр. т. н. синтетическая теория эволюции в биологии (см. *Эволюционное учение*).

Такая переориентация существенно обогатила общие представления о Р. Во-первых, биология, а также история культуры показали, что процесс Р. не универсален и не однороден. Если рассматривать крупные линии Р. (такую, напр., как органич. эволюция), то внутри них достаточно очевидно диалектич. взаимодействие разнонаправленных процессов: общая линия прогрессивного Р. (см. *Прогресс*) переплетается с изменениями, к-рые образуют т. н. тупиковые ходы эволюции или даже направлены в сторону *регресса*. Более того, в космич. масштабах процессы прогрессивного и регрессивного Р., по-видимому, равноправны по своему значению.

Во-вторых, анализ механизмов Р. потребовал более глубокого изучения внутр. строения развивающихся объектов, в частности их *организации* и функционирования. Такой анализ оказался необходим и для выработки объективных критериев, позволяющих реализовать количеств. подход к изучению процессов Р.: подобным критерием обычно служит повышение или понижение уровня организации в процессе Р. Но проблематика организации и функционирования оказалась настолько обширной и разнообразной, что потребовала выделения особых предметов изучения. На этой основе в сер. 20 в. наметилось известное обособление тех областей знания, к-рые заняты изучением организации и функционирования развивающихся объектов. Методологически подобное обособление оправдано в той мере, в какой процессы функционирования действительно составляют самостоят. предмет изучения, если при этом учитывается, что получаемое в итоге теоретич. изображение объекта является частичным, неполным. Однако в нек-рых науч. направлениях этот функциональный аспект был гипертрофирован в ущерб аспекту эволюционному. Это свойственно, в частности, многим представителям *структурно-функционального анализа* в бурж. социологии, а также нек-рым сторонникам *структурализма*, отдавшим предпочтение структурному плану анализа перед планом историческим. Такая позиция породила дискуссии о приоритете структурного или историч. подхода (особенно активно развернувшиеся в историч. науке, этнографии и языкознании, но затронувшие также и биологию). Хотя мн. вопросы здесь нельзя считать решёнными, сами дискуссии и практика совр. исследований показывают, что как аспект Р., так и аспект организации могут иметь вполне самостоят. значение при изучении развивающихся объектов. Необходимо только учитывать реальные возможности и границы каждого из этих двух подходов, а также тот факт, что на определённом этапе познания возникает потребность в синтезе эволюционных и организационных представлений об объекте (как это происходит, напр., в совр. теоретической *биологии*). Для реализации подобного синтеза важное значение имеет углубление представлений о времени: само по себе различение эволюционного и структурного аспектов предполагает и соответствующее различение масштабов времени, причём на передний план выступает не физич. время, не простая хронология, а внутреннее время объекта — ритмика его функционирования и Р.

При оценке перспектив построения синтетич. теорий развивающихся объектов следует учитывать, что техника анализа процессов функционирования более развита, чем техника исследования процессов Р. (это объясняется большей сложностью последних). Поэтому одна из важных методологических задач — совершенствование представлений о структуре и механизмах процессов Р., об их взаимосвязи с процессами функционирования.

Лит.: Энгельс Ф., Диалектика природы, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20; Ленин В. И., Философские тетради, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29; Асмус В. Ф., Маркс и буржуазный историзм, М.— Л., 1933; Северцов А. Н., Морфологические закономерности эволюции, М.— Л., 1939; Грушин Б. А., Очерки логики исторического исследования (процесс развития и проблемы его научного воспроизведения), М., 1961; Богомолов А. С., Идея развития в буржуазной философии 19—20 вв., М., 1962; Шмальгаузен И. И., Проблемы дарвинизма, 2 изд., Л., 1969; Гайденко П. П., Категория времени в буржуазной европейской философии истории XX века, в кн.: Философские проблемы исторической науки, М., 1969; Принцип историзма в познании социальных явлений, М., 1972; Майр Э., Популяции, виды и эволюция, пер. с англ., М., 1974.

Э. Г. Юдин.

РАЗВИ́ТИЕ организмов, 1) индивидуальное Р., или *онтогенез*,— совокупность последовательных морфологич. и физиологич. изменений, претерпеваемых каждым организмом от момента его зарождения до конца жизни. Р.— процесс тесно взаимосвязанных количеств. и качеств. преобразований. Количеств. изменения — *рост* — представляют собой увеличение массы, размеров тела в целом, его частей или органов. Качеств. изменения — *дифференцировка* — представляют собой преобразования структуры и функций организма, его частей и органов. 2) Историческое Р., или *филогенез*, организмов и их систематич. групп (типов, классов, отрядов, семейств, родов, видов) в течение всего времени существования жизни на Земле. Связь онто- и филогенеза выражается в том, что филогенез представляет собой историч. ряд прошедших естественный отбор онтогенезов.

«РАЗВИ́ТИЕ КАПИТАЛИ́ЗМА В РОССИИ. Процесс образования внутреннего рынка для крупной промышленности», работа **В. И.** Ленина, в к-рой исследованы экономика и социально-классовая структура России последней трети 19 в. Опубл. в конце марта 1899 под псевдонимом «Владимир Ильин». В 5-м изд. Полн. собр. соч. напечатана в 3-м томе. Работу над произведением Ленин начал в 1896 в тюрьме после ареста по делу Петерб. «Союза борьбы за освобождение рабочего класса» и закончил в ссылке в селе Шушенском в конце января 1899. В «Р. к. в Р.» обобщён цикл его работ 90-х гг. На основе использования обширного материала по экономике России (всего цитируется ок. 600 названий) сделан ряд важнейших теоретич. и практич. выводов. Работа Ленина явилась как бы продолжением предпринятого К. Марксом в 70-е — нач. 80-х гг., но не завершённого им исследования экономики России с целью конкретизации разработанной в «Капитале» экономич. теории применительно к странам, существенно отличавшимся от «классической» страны капитализма — Англии. Работа «Р. к. в Р.» внесла крупный вклад в марксистскую экономич. теорию, была направлена против «*легального марксизма*» и завершила идейный разгром *народничества*, бывшего в 80—90-х гг. 19 в. гл. препятствием к распространению революц. марксизма в России и созданию марксистской партии. В центре этой борьбы был вопрос о судьбах *капитализма* в стране. В зависимости от ответа на него решался и вопрос о перспективах пролетарской революции в России, т. е. вопрос о том, сумеют ли пром. рабочие повести за собой крестьянство (78% населения по переписи 1897) к социалистич. революции.

1-я глава посвящена критике теоретич. ошибок либеральных народников В. П. *Воронцова* (В. В.), Н. Ф. *Даниельсона* (Николай — он) и др., к-рые исходили из того, что реализация заключённой в товарах прибавочной стоимости невозможна без внеш. рынков; отсюда они делали вывод о невозможности развития капитализма в России, не имевшей этих рынков.

Опираясь на экономическое учение Маркса, Ленин показал, что отделение промышленности от земледелия, обрабатывающей пром-сти от добывающей ведёт к развитию обмена, увеличению ёмкости внутр. рынка, ибо каждая отрасль произ-ва является рынком для других. Ленин показал, что разорение мелких товаропроизводителей ведёт не к сокращению внутр. рынка, а, наоборот, к его расширению. Сельские пролетарии, вынужденные жить продажей своей рабочей силы, покупают осн. средства существования. Сельская же буржуазия создаёт для капитализма внутр. рынок и на средства произ-ва, и на предметы потребления.

Во 2-й главе дана характеристика капиталистич. эволюции земледелия в пореформенной России. Ленин использовал многочисл. данные земской статистики 1880—90-х гг. о распределении земли, скота, орудий произ-ва между различными группами крестьянства, о крест. бюджетах и т. д. На основе этого материала сделаны важные теоретич. выводы о разложении крестьянства как класса, о распадении его на различные классовые группы. Используя совокупность данных обо всём рус. крестьянстве, Ленин показал, что оно вытесняется «...совершенно новыми типами сельского населения... Эти типы — сельская буржуазия (преимущественно мелкая) и сельский пролетариат, класс товаропроизводителей в земледелии и класс сельскохозяйственных наемных рабочих» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3, с. 166). Одновременно Ленин дал образец марксистской обработки и анализа статистич. материала, подвергнув критике народнический метод выведения «средних» показателей владения землёй, скотом, орудиями труда. Он показал, что народники, оперируя «средними» данными, искажали действит. картину положения в деревне, замалчивали противоречия рус. капитализма, затушёвывали процесс разложения крестьянства, к-рый также способствовал росту внутр. рынка.

В выводах во 2-й главе научно объяснены причины разложения крестьянства: противоречия товарного произ-ва, основанного на частной собственности, конкуренция между товаропроизводителями, борьба за хоз. самостоятельность. В этих условиях стихийно действует экономич. закон стоимости — закон развития товарного произ-ва, к-рое при определённых историч. условиях превращается в товарно-капиталистическое, когда и рабочая сила становится товаром. Ленин выделял 2 этапа в историч. развитии капитализма, а следовательно, и внутр. рынка: превращение натурального х-ва в товарное и товарного — в капиталистическое. На протяжении этих двух этапов совершается переход от натурального х-ва к капиталистическому. Между ними нет пропасти: первое при определённых условиях закономерно переходит во второе.

В 3-й главе раскрыт процесс постепенного перехода помещичьего х-ва к капиталистическому, показано своеобразие развития капитализма в с. х-ве России, к-рое состояло в том, что сильны были остатки крепостничества. Крепостнич. пережитки сохранялись в виде системы отработок (барщины), выкупных платежей, кабальной аренды земли и др. Остатки крепостничества тормозили развитие капитализма. Ленин показал также, что разорение крестьянства, особенно крест. бедноты,— источник его революционности и глубокой заинтересованности прежде всего в устранении помещичьего землевладения.

В 4-й главе даётся общая картина роста капитализма в земледелии — торг. земледелия, животноводства, произ-ва и обработки технич. культур и т. д., а следовательно, расширения внутр. рынка для капитализма.

5—7-я главы посвящены развитию капитализма в промышленности на стадиях: *простой капиталистической кооперации, мануфактуры* и крупной машинной индустрии. Рассматривая мелкое товарное произ-во, существовавшее в стране в виде различных промыслов, как исходную стадию, Ленин на большом статистич. материале показал развитие капиталистич. отношений, ведущее к классовой дифференциации, к появлению на одном полюсе мелких капиталистов в пром-сти, на другом — пролетариев и полупролетариев. Он отмечал рост крупной пром-сти в важнейших р-нах страны и во всех отраслях х-ва, рост городов, пром. центров и пролетариата. Общий вывод заключался в том, что капитализм в то время стал «...основным фоном хозяйственной жизни России» (там же, т. 1, с. 105). Особенность её экономики составляло существование всех трёх стадий развития капитализма в пром-сти. Ленин своим исследованием ещё раз подтвердил, что в России происходил процесс капиталистич. развития, тенденции которого совпадали с общими тенденциями развития капитализма, раскрытыми Марксом. Это было решающим в опровержении народнической доктрины.

В заключительной, 8-й главе, обобщая весь материал о росте в России капитализма вширь и вглубь, Ленин всесторонне раскрыл прогрессивную роль капитализма по сравнению с феодализмом, к-рую отрицали народники. Вместе с тем он охарактеризовал и глубокие антагонистич. противоречия капиталистич. прогресса, к-рые отрицались «легальными марксистами». Он показал, что эти противоречия проявляются в росте классовой борьбы пролетариата с буржуазией, организованности и сплочённости пролетариата как могильщика капитализма.

В 1908 вышло 2-е изд. этой работы, где Ленин более детально показал классовый состав населения России с учётом результатов 1-й переписи населения (1897). Из 125,6 млн. чел. всего населения крупная буржуазия и помещики составляли ок. 3 млн. чел., зажиточные мелкие хозяева — 23,1 млн., беднейшие мелкие хозяева — 35,8 млн., пролетарии — 22 млн., а вместе с полупролетариями — 63,7 млн. чел. Эти данные, подводящие итог огромной работы Ленина по изучению экономич. действительности России, имели решающее значение для выяснения путей революц. движения. Пролетариат оказывался не малочисленной и слабой массой, затерянной в бескрайнем крест. море, как полагали народники (по их расчётам пролетариат составлял немногим более 1% населения), а представлял собой внушит. обществ. силу: вместе с полупролетариями — св. 50% населения. Наряду с рабочим классом, передовыми пром. рабочими существовало не однородное крестьянство, как полагали народники, а многомиллионные массы сельских пролетариев и полупролетариев, подвергавшиеся особенно тяжёлой эксплуатации в силу сохранения докапиталистич. производств. отношений. Вывод о революц. потенциях рус. крестьянства имел огромное значение для определения

путей пролетарской революции в специфич. условиях России. Рабочий класс должен был стать руководящей силой не только в социалистич., но и в буржуазно-демократич. революции; этот вывод полностью подтвердился в ходе *Революции 1905—1907 в России*. «Вполне обнаружилась,— отмечал Ленин в 1907 в предисловии ко 2-му изд. книги,— руководящая роль пролетариата. Обнаружилось и то, что его сила в историческом движении неизмеримо более, чем его доля в общей массе населения» (там же, т. 3, с. 13).

Ленин в данной работе экономически обосновал необходимость союза рабочего класса и крестьянства под руководством рабочего класса в буржуазно-демократической революции, союза рабочего класса с беднейшим крестьянством в пролетарской революции, идея которого впервые была выдвинута им в работе «*Что такое „друзья народа" и как они воюют против социал-демократов?*». В «Р. к. в Р.» доказана неизбежность революции в России, показаны её движущие силы. Историч. значение работы заключалось в том, что она вооружила марксистскую партию знанием своеобразия законов экономич. развития России, науч. пониманием роли пролетариата и крестьянства в борьбе с самодержавием и капитализмом.

В 1900 в ст. «Некритическая критика» Ленин дал ответ на критику его книги рус. и зап.-европ. ревизионистами, группировавшимися вокруг Э. *Бернштейна*.

Осн. положения и выводы книги Ленина имеют актуальное значение в совр. условиях как для развитых капиталистич. стран, где усилились процессы классового расслоения крестьянства, так и для большинства развивающихся стран, где возросла активная роль крестьянства и полупролетариев в национально-освободит. борьбе. Она имеет также большое методологич. значение для анализа экономич. и социальных явлений.

За период 1917—73 работа Ленина издавалась 75 раз общим тиражом 3,4 млн. экз. на 20 языках народов СССР и на 10 иностр. языках.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 19, с. 116—21, 250—51, 400—41; Архив Маркса и Энгельса, т. XI—XIII, М., 1948—55; Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1—3, 46, с. 1—4, т. 47, с. 227—28, т. 55, с. 15—211; его же, Подготовительные материалы к книге «Развитие капитализма в России», М., 1970; Пашков А. И., Экономические работы В. И. Ленина 90-х годов, М., 1960. *В. С. Выгодский.*

РАЗВИ́ТИЕ РАСТЕ́НИЙ, то же, что *онтогенез*. У культурных растений выделяют фазы развития, отражающие морфологич. проявления этапов онтогенеза, связанные с формированием отд. органов. Напр., у злаков (пшеница, рожь, овёс, ячмень, рис и др.) различают фазы: прорастание семян, всходы, кущение, выход в трубку, колошение или вымётывание, цветение, налив и созревание зерна.

РАЗВО́Д, см. *Расторжение брака*.

РАЗВО́Д КАРАУ́ЛОВ, смотр караулов, наряжаемых ежедневно от войск гарнизона или внутри части. Р. к. заключается в проверке готовности караулов к несению службы, в переходе их состава в подчинение соответствующим лицам, в предоставлении караулам права смены старых караулов. В Сов. Вооруж. Силах Р. к. производится дежурным по караулам [внутренних (корабельных) караулов — дежурным по части]. Порядок Р. к. в рус. армии и на флоте впервые был установлен воинским уставом 1716.

РАЗВОДНО́Й МОСТ, *мост* с подвижным (для пропуска судов) пролётным строением. Р. м. обычно сооружают через реки, по к-рым проходят крупногабаритные суда, а также при условии технич. и экономич. нецелесообразности возведения моста на высоких опорах с устройством длинных подходов к нему. Пролётное строение Р. м. может быть вертикально-подъёмным, поворотным, раскрывающимся, коромысловым, откатным. Выбор типа Р. м. определяется местными условиями. Для пролётного строения Р. м. возводят массивные опоры или башни, внутри к-рых размещают механизмы и двигатели, приводящие в движение пролётное строение. Наиболее распространены электро- и гидроприводы; нередко Р. м. оборудуют дублирующим приводом от двигателя внутр. сгорания. Для устройства подвижного пролётного строения, как правило, используют металлич. конструкции облегчённого типа (балки или фермы из стали или лёгких сплавов).

Лит.: Крыжановский В. И., Разводные мосты, М., 1967.

РАЗВЯ́ЗКА, исход осн. сюжетного действия (см. *Сюжет*), разрешение, «развязывание» художественного *конфликта*.

РАЗГОВО́РНАЯ РЕЧЬ, 1) принятое в русистике наименование не зафиксированной на письме обиходно-бытовой речи носителей *литературного языка*. Изучается по материалам магнитофонных и ручных записей речевого потока или отд. особенностей речи носителей лит. языка. Характеристики Р. р. в составе лит. языка определяются общими свойствами устной речи: неподготовленностью, спонтанностью, линейным характером, ведущими как к экономии, так и к избыточности речевых средств. Особенности Р. р. в составе рус. лит. языка: фонетические — явления редукции безударных гласных, деформации ударных гласных, стяжения и выпадения звуков, упрощения групп согласных; лексические — явления описательной и др. специфич. видов сокращённой *номинации*; морфологические — особенности функционирования отд. частей речи и образования отд. форм; синтаксические — особенности синтаксиса именительного падежа, особая роль *актуального членения предложения*, наличие особых синтаксич. моделей предикативного и непредикативного характера, специфика синтаксич. связи слов и предложений и самой границы предложения. Актуальным является вопрос о межъязыковых универсалиях Р. р. (см. *Универсалии лингвистические*) и её типологич. признаках.

Место Р. р. в составе лит. и нац. языка и её характер меняются исторически. Она может выступать в качестве устной формы лит. языка (иногда при этом будучи единственной его формой, напр. греч. лит. язык эпохи Гомера), может не входить в его состав (французский лит. язык 16—17 вв.), может взаимодействовать с разговорным типом письменно-литературного языка (устно-разговорная разновидность совр. рус. лит. языка) или представлять собой стиль литературного языка (многие совр. нац. лит. языки). В дописьменную эпоху Р. р. практически совпадала с терр. диалектом или региональным *койне*. Её региональный характер в составе лит. языка может утрачиваться или сохраняться. В истории мн. языков общая устно-разговорная норма ложится в основу лит. языка последующей эпохи. Особо стоит вопрос о соотношении книжного языка и Р. р. для *младописьменных языков*, созданных на базе устно-разговорного нац. языка или ведущего диалекта нац. языка, где разговорные и книжные средства во многом совпадают. Разные нац. лит. языки имеют различные формы существования Р. р. Напр., для чеш. лит. языка характерно существование двух разновидностей речи устного общения — обиходно-разговорной речи каждодневного общения (obecná čeština) и лит.-разговорной речи (hovorová čeština), являющейся устной формой лит. языка. Применительно к рус. языку одни учёные (Е. А. Земская, Ю. М. Скребнев), исходя из структурных свойств Р. р., отделяют её от кодифицированного лит. языка как самостоят. объект, другие (О. Б. Сиротинина, О. А. Лаптева) рассматривают Р. р. в составе лит. языка как его устно-разговорную разновидность или особый стиль. Последнее предполагает её исследование с точки зрения отношения к функциональным стилям лит. языка, к разговорному типу языка художеств. лит-ры, к просторечию и терр. диалектам нац. языка, к *сленгу* и социально-групповым диалектам. Особое положение занимает устная публичная речь, языковые средства к-рой восходят как к функциональным стилям, так и к Р. р.

2) Речь разговорного общения носителей нац. языка (в т. ч. речь диалектная и просторечная, речь отд. социальных групп общества, речь индивидуальная). При изучении социальной, локальной, возрастной, профессиональной дифференциации речи носителей нац. языка и речевого поведения исследование Р. р. граничит с *социолингвистикой*, *диалектологией* и *психолингвистикой*.

Лит.: Шведова Н. Ю., Очерки по синтаксису русской разговорной речи, М., 1960; Русская разговорная речь, Саратов, 1970; Русская разговорная речь, М., 1973; Лаптева О. А., Устно-разговорная разновидность современного русского литературного языка и другие его компоненты, «Вопросы стилистики», 1974, в. 7, 8, 1975, в. 9; Ure F. W., The theory of register in language teaching, Essex, 1966; Problémy běžně mluveného jazyka, zvláště v ruštině, «Slavia», 1973, ročn. 17, seš. 1. *О. А. Лаптева.*

РАЗГОВО́РНИК, элементарное пособие для общения на иностр. языке в распространённых жизненных ситуациях. Р. может быть дву- и многоязычным. В словник Р. включаются отдельные слова, целые предложения и фрагменты связного текста. Расположение материала тематическое (по ситуациям). Иностр. переводы даются либо в обычной записи, либо средствами облегчённой *транскрипции*, основанной на алфавите языка того, кому предназначен Р.

РА́ЗГРАД, город на С.-В. Болгарии. Адм. ц. Разградского округа. 45 тыс. жит. (1973). Развивающийся пром. центр. Крупный з-д антибиотиков; произ-во стекла, фарфоро-фаянсовых изделий, стройматериалов; предприятия машиностроения, пищевая (мясная, консервная, молочная, мукомольная) пром-сть. Вырос на месте др.-рим. города Абритус.

РАЗГРА́ДСКИЙ О́КРУГ (Разградски окръг), адм.-терр. единица на С.-В. Болгарии, в пределах Дунайской равнины.

Пл. 2,6тыс. *км*². Нас. 200 тыс. чел. (1973). Адм. ц. — г. Разград. Х-во имеет агр.-индустриальный характер. Стек. и фарфоро-фаянсовая пром-сть; произ-во антибиотиков (Разград), маш.-строит. и пищ. пром-сть (гг. Разград, Кубрат и Исперих). Р. о.— важный с.-х. р-н Болгарии. Обрабатывается 2/3 терр. округа, в т. ч. ок. 1/10—орошается. В посевах преобладают (60%) зернобобовые (пшеница, кукуруза, ячмень, фасоль); ок. 15% занимают технич. культуры (сах. свёкла, подсолнечник, табак), ок. 20% кормовые культуры. Виноградники. Гл. отрасли животноводства — разведение кр. рог. скота (43 тыс. гол. в 1972), овец (357 тыс. гол.).

«РАЗГРЕБА́ТЕЛИ ГРЯ́ЗИ» (англ. «Muckrakers»), группа амер. писателей, журналистов, публицистов, социологов, выступившая с резкой критикой амер. общества, особенно активная в 1902—17. Назв. «Р. г.» впервые употребил по отношению к ним президент США Т. Рузвельт в 1906, сославшись на кн. Дж. *Беньяна* «Путь паломника»: один из её персонажей возится в грязи, не замечая над головой сияющего небосвода. Началом лит. движения «Р. г.» считается статья Дж. *Стеффенса*, направленная против взяточников и казнокрадов (1902). Воспитанные на идеалах Просвещения, «Р. г.» ощущали резкий контраст между принципами демократии и неприглядной реальностью Америки, вступившей в империалистич. фазу; однако они ошибочно полагали, что мелкими реформами можно искоренить зло, порождённое антагонистич. обществ. противоречиями. Социально-обличительные тенденции «Р. г.» сохранились в лит-ре амер. критич. реализма — романах С. Льюиса, Э. Синклера и др.

Лит.: Засурский Я. Н., Американская литература XX века, М., 1966; Weinberg A. and L., The Muckrakers, N. Y., 1961.

РАЗГРУ́ЗЧИК, разгрузочная машина, машина для разгрузки насыпных грузов в отвалы, бункеры или трансп. средства. Различают Р. опрокидного, сталкивающего, зачерпывающего, вибрационного типов, а также пневморазгрузчики. К первому типу относятся *вагоноопрокидыватели* и *автомобилеразгрузчики*. Р. сталкивающего типа работает по принципу сталкивания груза скребком с ж.-д. платформы в бункер под ней, совершающим возвратно-поступат. движение. Р. зачерпывающего типа служит для разгрузки полувагонов и состоит из комбинации ковшовых элеваторов или скребковых *конвейеров* с отвальным ленточным конвейером, смонтированным на самоходном шасси или портале, под к-рым устанавливается разгружаемый полувагон. Осн. элемент вибрац. Р.— виброплатформа, сообщающая колебания грузу. Под действием вибрации груз высыпается через люки вагона. Для рыхления смёрзшихся грузов на виброплатформе укреплены рыхлительные штыри.

См. ст. *Погрузочно-разгрузочная машина* и лит. при ней.

РАЗДА́Н, Занга, река в Арм. ССР, лев. приток р. Аракс (басс. Куры). Дл. 141 *км*, пл. бассейна с бассейном оз. Севан 7310 *км*², собственно Р.—2560 *км*². Берёт начало из оз. Севан; течёт в горной долине, в низовьях — по Араратской равнине. Общее падение 1097 *м* (1,8 *м/км*). В естеств. условиях ср. расход воды в истоке ок. 2 *м*³/*сек*, близ устья — 17,9 *м*³/*сек*. На Р. создан каскад ГЭС (6 станций; см. *Севанский каскад гидроэлектростанций*), после чего расход воды в истоке за счёт уменьшения вековых запасов воды в озере увеличился до 44,5 *м*³/*сек*. С целью прекращения дальнейшего снижения уровня Севана сброс вод из него с 1965 уменьшен до 16 *м*³/*сек*. Во́ды Р. используются также для орошения. На Р.— гг. Севан, Раздан, Чаренцаван, Арзни, Ереван.

РАЗДА́Н, город (до 1959 — пос. Ахта) республиканского подчинения, центр Разданского р-на Арм. ССР. Расположен на р. Раздан (приток Аракса). Ж.-д. станция в 50 *км* к С. от Еревана. 33 тыс. жит. (1974). Горно-химич. комбинат (по комплексной переработке местных нефелиновых сиенитов). ГРЭС, ТЭЦ, Атарбекянская ГЭС. Комбинаты крупнопанельного домостроения и холодильный, филиал швейной ф-ки, молочный, пивоваренный з-ды. Индустриально-технологич. техникум.

«РАЗДА́Н», название серии универсальных электронных ЦВМ второго поколения, разработанных в Ереванском НИИ математич. машин. Наибольшее распространение получили модели «Р.-2» и «Р.-3».

«Р.-2» предназначена для решения научно-технич. и инж. задач; выпускалась с 1961 по 1968. *Быстродействие* ок. 5000 операций в *сек* (время сложения 120 *мксек*, умножения — 400 *мксек*); ёмкость оперативной памяти 2048 чисел, цикл обращения памяти 20 *мксек*; внешняя память — на магнитных лентах (ёмкость 120 000 слов). *Команд система* — двухадресная, форма представления чисел — с *запятой плавающей*, разрядность — 36 двоичных разрядов. Ввод данных — с перфоленты при помощи фотосчитывающего устройства (35 чисел в *сек*); вывод — на цифропечатающее устройство (20 строк в *сек*) или на перфоленту.

«Р.-3» предназначена для решения научно-технич., планово-экономич. и учётно-статистич. задач; разработана в 1966. Осн. особенности: блочное построение, возможность поблочного наращивания оперативной памяти, аппаратный контроль с коррекцией одиночных ошибок, совмещение во времени ввода — вывода данных с работой арифметич. устройства, развёрнутая система прерываний. Быстродействие ок. 20 000 операций в *сек* (время сложения 40 *мксек*, умножения — 90 *мксек*); ёмкость оперативной памяти 16 384—32 768 чисел, цикл обращения 8 *мксек*; внешняя память — на магнитных лентах (ёмкость 320 000 слов) и на магнитных барабанах (ёмкость 7500 слов); допускает подключение до 16 блоков внешней памяти. Система команд — двухадресная, форма представления чисел — с плавающей запятой, разрядность — 48 двоичных разрядов. Ввод данных — с перфоленты (1000 строк в *сек*) или с перфокарт (700 карт в *мин*); вывод данных — на *алфавитно-цифровое печатающее устройство* (400 строк в *мин*), на перфокарты (100 карт в *мин*) или перфоленту (20 строк в *сек*). «Р.-3» может работать с неск. абонентами в реальном масштабе времени и в режиме разделения времени.

В. Н. Квасницкий.

РАЗДА́ТОЧНАЯ КОРО́БКА, механизм для распределения крутящего момента между ведущими осями многоосного автомобиля. Р.к. располагается в трансмиссии автомобиля за коробкой передач.

В СССР на грузовых автомобилях повышенной проходимости применяют Р. к. с двухступенчатым редуктором, позволяющим повысить передаточное число трансмиссии и удвоить общее кол-во передач. На нек-рых автомобилях (КрАЗ-255Б, КамАЗ-4310) Р. к. объединяется с межосевым дифференциалом, позволяющим колёсам средней и задней ведущих осей вращаться с разными скоростями при движении автомобиля по неровной дороге.

РАЗДА́ТЧИК КОРМО́В, машина для заполнения кормушек на животноводч. фермах. В зависимости от назначения различают Р. к. для кр. рог. скота (подают все виды измельчённых кормов и смеси осн. кормов с концентратами), для свиней и птицы (раздают все корма, включая полужидкие, и отдельно концентраты). Осн. узлы Р. к. всех типов — бункер-питатель и кормоподающие транспортёры. Р. к. делят на стационарные и мобильные.

Стационарные Р. к. (рис. 1) конструктивно связаны с кормушками и раздают корма по строго установленной трассе вдоль фронта кормления. Кормоподающие транспортёры Р. к. размещают внутри кормушек или над ними. Эти Р. к., как правило, приводятся в действие от электродвигателя. Загружают их при помощи мобильного погрузчика или вручную. Применение стационарных Р. к. наиболее выгодно, если хранилище кормов находится рядом с животноводческой постройкой. В этом случае можно автоматизировать доставку кормов в кормушки.

Мобильные Р. к. (рис. 2) не имеют жёсткой связи с кормушками и могут перемещаться как внутри, так и вне помещения — к кормохранилищам, кормоприготовит. отделениям, на поля и т. д. Их разделяют на прицепные, навесные, полунавесные. Мобильные Р. к.— универсальные машины. Помимо осн. назначения (перевозки и раздачи кормов по кормушкам), их можно использовать на

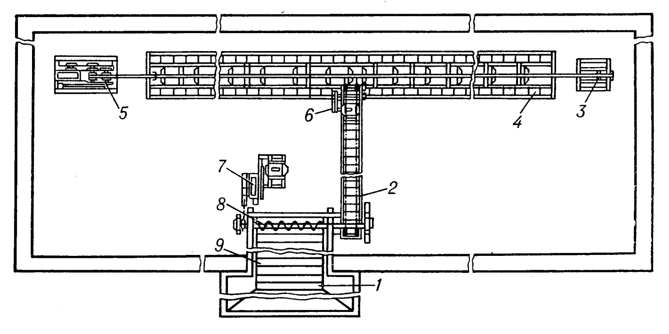


Рис. 1. Стационарный раздатчик кормов: *1* — бункер-питатель; *2* — транспортёр-загрузчик; *3* — натяжная станция раздатчика; *4* — раздатчик кормов; *5* — приводная станция раздатчика; *6* — приводной механизм транспортёра-загрузчика; *7* — приводной механизм бункера-питателя; *8* — выгрузной шнек; *9* — планчатый транспортёр.

работах по заготовке силоса, сенажа и др. кормов, а также для транспортировки различных грузов. В действие они приводятся от вала отбора мощности трактора или электродвигателя.

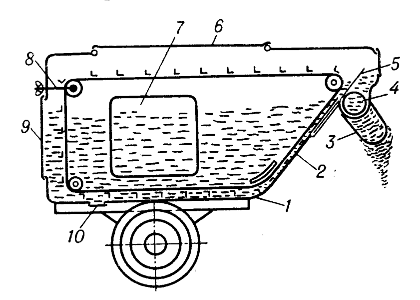


Рис. 2. Мобильный раздатчик кормов: *1* — бункер; *2* — выгрузной транспортёр; *3* — скатный лоток раздаточного шнека; *4* — раздаточный шнек; *5* — заслонка выгрузного окна; *6* — крышка загрузочного люка; *7* — крышка бокового люка; *8* — натяжной болт выгрузного транспортёра; *9* — крышка заднего люка; *10* — крышка сливного окна.

В зарубежных странах с развитым животноводством применяют стационарные и мобильные Р. к. различных конструкций, технологич. схема к-рых аналогична технологич. схеме Р. к., выпускаемых в СССР.

Лит.: Макаров А. П., Механизация приготовления и раздачи кормов на фермах, М., 1966; Омельченко А. А., Куцын Л. М., Кормораздающие средства, М., 1971.

РАЗДВИ́Г, разрыв в земной коре, образованный растяжением, когда разделённые им горные породы только раздвигаются и не испытывают к.-л. иных относит. смещений. Образованная при Р. трещина может остаться зияющей, но может быть заполнена минеральным веществом, поднявшимся из глубины или выпавшим из водных растворов. Наиболее крупный достоверный Р. шир. до 10 *км*, дл. св. 500 *км* заполнен застывшей магмой (Большая дайка Юж. Родезии).

РАЗДЕЛЕ́НИЕ ТРУДА́, качественная дифференциация трудовой деятельности в процессе развития общества, приводящая к обособлению и сосуществованию различных её видов. Р. т. существует в разных формах, соответствующих уровню развития производит. сил и характеру производств. отношений. Проявлением Р. т. является обмен деятельностью.

Существует Р. т. внутри общества и внутри предприятия. Эти два осн. вида Р. т. взаимосвязаны и взаимообусловлены. Разделение обществ. производства на его крупные роды (такие, как земледелие, пром-сть и др.) К. Маркс называл общим Р. т., разделение этих родов произ-ва на виды и подвиды (напр., пром-сти на отд. отрасли) — частным Р. т. и, наконец, Р. т. внутри предприятия — единичным Р. т. Общее, частное и единичное Р. т. неотделимы от проф. Р. т., специализации работников. Термин «Р. т.» употребляется также для обозначения специализации произ-ва в пределах одной страны и между странами — территориальное и международное Р. т.

В обществ. науке Р. т. получило различное толкование. Антич. авторы (Исократ, Ксенофонт) подчёркивали положит. значение его для роста производительности труда. Платон видел в Р. т. основу для существования разных сословий, гл. причину иерархич. строения общества. Представители классич. бурж. политич. экономии, особенно А. *Смит* (ему принадлежит сам термин «Р. т.»), отмечали, что Р. т. приводит к величайшему прогрессу в развитии производит. сил, и указывали в то же время, что оно превращает работника в ограниченное существо. У Ж. Ж. *Руссо* протест против превращения людей в односторонних индивидов как следствия Р. т. был одним из гл. аргументов в его обличении цивилизации. Начало романтич. критике капиталистич. Р. т. положил Ф. *Шиллер*, к-рый отмечал его глубокие противоречия и в то же время не видел пути для их устранения. В качестве идеала у него выступает «цельный и гармоничный человек» Др. Греции. Социалисты-утописты, признавая необходимость и пользу Р. т., вместе с тем искали пути ликвидации его вредных последствий для развития человека. А. *Сен-Симон* выдвинул задачу организации координированной системы труда, к-рая требует тесной связи частей и зависимости их от целого. Ш. *Фурье* для сохранения интереса к труду выдвинул идею перемены деятельности.

С сер. 19 в. для бурж. общественной мысли характерна апология Р. т. О. *Конт*, Г. *Спенсер* отмечали благотворное значение Р. т. для обществ. прогресса, а отрицат. последствия считали его необходимыми и естеств. издержками либо относили их не к Р. т. самому по себе, а к искажающим внеш. влияниям (Э. *Дюркгейм*).

В совр. бурж. социологии, с одной стороны, продолжается апология капиталистич. Р. т., а с другой — критика его, подчёркивание того факта, что Р. т. является одной из гл. причин деперсонализации личности, превращения её в объект манипуляции пром. системы капитализма, бюрократич. орг-ций и гос-ва, в безличный элемент «*массового общества*». Однако бурж.-либеральные критики капиталистич. Р. т. (Э. Фромм, Д. Рисмен, У. Уайт, Ч. Р. Миллс, А. Тофлер, Ч. Рейх — США) выдвигают наивно-утопич. рецепты устранения пороков капиталистич. системы.

Подлинно науч. оценку Р. т. дал марксизм-ленинизм. Он отмечает его историч. неизбежность и прогрессивность, указывает на противоречия антагонистич. Р. т. в эксплуататорском обществе и раскрывает единственно правильные пути их устранения. На ранней ступени развития общества существовало естественное Р. т.— по полу и возрасту. С усложнением орудий произ-ва, с расширением форм воздействия людей на природу их труд стал качественно дифференцироваться и определённые его виды обособляться друг от друга. Это диктовалось очевидной целесообразностью, поскольку Р. т. вело к росту его производительности. В. И. Ленин писал: «Для того, чтобы повысилась производительность человеческого труда, направленного, например, на изготовление какой-нибудь частички всего продукта, необходимо, чтобы производство этой частички специализировалось, стало особым производством, имеющим дело с массовым продуктом и потому допускающим (и вызывающим) применение машин и т. п.». (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1, с. 95). Отсюда Ленин делал вывод, что специализация общественного труда «... по самому существу своему, бесконечна — точно так же, как и развитие техники» (там же).

Производство немыслимо без сотрудничества, кооперации людей, порождающей определённое распределение деятельности. «Очевидно само собой,— писал К. Маркс,— что эта необходимость распределения общественного труда в определенных пропорциях никоим образом не может быть уничтожена определенной формой общественного производства,— измениться может лишь форма ее проявления» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 32, с. 460—461). Формы распределения труда находят прямое выражение в Р. т., к-рое обусловливает и существование исторически определённых форм собственности. «Различные ступени в развитии разделения труда,— писали Маркс и Энгельс,— являются вместе с тем и различными формами собственности, т. е. каждая ступень разделения труда определяет также и отношения индивидов друг к другу соответственно их отношению к материалу, орудиям и продуктам труда» (там же, т. 3, с. 20).

Процесс распределения людей в произ-ве, связанный с ростом специализации, совершается либо сознательно, планомерно, либо принимает стихийный и антагонистич. характер. В первобытных общинах этот процесс носил планомерный характер. Орудия труда здесь были строго индивидуализированы, однако труд и пользование его результатами не могли тогда раздробляться — низкая производительность труда людей исключала их выделение из *общины*.

Так как во всю предшествующую историю человечества процесс произ-ва заключался в том, что люди между собой и предметом труда вклинивали орудие произ-ва, сами становясь непосредств. компонентом производств. процесса, то начиная с первобытной общины индивидуализация орудий труда приводила к «прикреплению» людей к ним и определённым видам дифференцировавшейся деятельности. Но поскольку все члены общины имели общие интересы, такое «прикрепление» носило естеств. характер, считалось оправданным и разумным.

С развитием орудий произ-ва возникли целесообразность и необходимость относительно обособленного труда индивидов, а более производительные орудия давали возможность обособленного существования отд. семей. Так происходило превращение непосредственно обществ. труда, каким он был в первобытных общинах, в *частный труд*. Характеризуя сел. общину как переходную форму к полной частной собственности, Маркс отмечал, что здесь труд индивидов приобрёл обособленный, частный характер, и это явилось причиной возникновения частной собственности. «Но самое существенное,— писал он,— это — парцеллярный труд как источник частного присвоения» (Маркс К., там же, т. 19, с. 419).

В докапиталистич. формациях,— писал Энгельс,— «средства труда — земля, земледельческие орудия, мастерские, ремесленные инструменты — были средствами труда отдельных лиц, рассчитанными лишь на единоличное употребление... Но потому-то они, как правило, и принадлежали самому производителю... Следовательно, право собственности на продукты покоилось на собственном труде» (там же, с. 211, 213).

В результате раздробления труда, превращения его в частный труд и появления частной собственности возникли противоположность экономич. интересов индивидов, социальное неравенство, общество развивалось в условиях стихийности. Оно вступило в антагонистич. период своей истории. Люди стали закрепляться за определёнными орудиями труда и различными видами всё более дифференцировавшейся деятельности помимо их воли и сознания, в силу слепой необходимости развития произ-ва. Эта гл. особенность антагонистич. Р. т. — не извечное состояние, будто бы присущее самой природе людей, а исторически преходящее явление.

Антагонистич. Р. т. приводит к *отчуждению* от человека всех других видов деятельности, кроме сравнительно узкой сферы его труда. Создаваемые людьми материальные и духовные ценности, а также сами обществ. отношения уходят из-под их контроля и начинают господствовать над ними. «...Разделение труда, — писали Маркс и Энгельс, — даёт нам также и первый пример того, что пока люди находятся в стихийно сложившемся обществе, пока, следовательно, существует разрыв между частным и общим интересом, пока, следовательно, разделение деятельности совершается не добровольно, а стихийно, — собственная деятельность человека становится для него чуждой, противостоящей ему силой, которая угнетает его, вместо того, чтобы он господствовал над ней» (там же, т. 3, с. 31).

Такое состояние может прекратиться лишь при двух непременных условиях: первое — когда средства произ-ва в результате социалистич. революции переходят из частной в обществ. собственность и кладётся конец стихийному развитию общества; второе — когда производительные силы достигнут такой ступени развития, что люди перестанут быть прикованными к строго определённым орудиям труда и видам деятельности, перестанут быть непосредств. агентами произ-ва. С этим связаны два коренных изменения: во-первых, прекращается обособление людей в труде, труд в полной мере становится непосредственно общественным; во-вторых, труд приобретает подлинно творческий характер, превращается в технологич. использование науки, когда субъект выступает рядом с непосредств. процессом произ-ва, овладевает, управляет им и контролирует его. Это два непременных условия достижения подлинной свободы, всестороннего развития и самоутверждения человека как разумного существа природы.

Маркс указывал, что производит. труд должен стать одновременно и самоосуществлением субъекта. «В материальном производстве труд может приобрести подобный характер лишь тем путем, что 1) дан его общественный характер и 2) что этот труд имеет научный характер, что он вместе с тем представляет собой всеобщий труд, является напряжением человека не как определенным образом выдрессированной силы природы, а как такого объекта, который выступает в процессе производства не в чисто природной, естественно сложившейся форме, а в виде деятельности, управляющей всеми силами природы» (там же, т. 46, ч. 2, с. 110). Разумеется, специализация трудовых процессов неизбежно будет продолжаться вместе с расширением воздействия людей на природу. Напр., учёный-биолог всегда будет отличаться по объекту и роду деятельности от учёного-геолога. Однако оба они, как и все др. члены общества, будут заниматься свободно избранным творческим трудом. Все люди будут сотрудничать, дополняя друг друга и выступая как субъекты, разумно управляющие силами природы и общества, т. е. подлинными творцами.

Сокращение рабочего дня и громадное увеличение *свободного времени* дадут возможность людям наряду с проф. творческим трудом постоянно заниматься любимыми видами деятельности: иск-вом, наукой, спортом и т. д. Так полностью будет преодолена односторонность, вызываемая антагонистич. Р. т., обеспечено всестороннее и свободное развитие всех людей. *С. М. Ковалёв.*

История развития разделения труда. Определяющим условием Р. т. является рост производит. сил общества. «Уровень развития производительных сил нации обнаруживается всего нагляднее в том, в какой степени развито у неё разделение труда» (Маркс К. и Энгельс Ф., там же, т. 3, с. 20). При этом определяющую роль в углублении Р. т. играют развитие и дифференциация орудий произ-ва. В свою очередь, Р. т. способствует развитию производит. сил, росту производительности труда. Накопление у людей производств. опыта и навыков к труду находится в прямой зависимости от степени Р. т., от специализации работников на определённых видах труда. Технич. прогресс неразрывно связан с развитием общественного Р. т.

Рост и углубление Р. т. влияют и на развитие производств. отношений. В рамках первобытнообщинного строя исторически возникло первое крупное общественное Р. т. (выделение пастушеских племён), что создало условия для регулярного обмена между племенами. «Первое крупное общественное разделение труда вместе с увеличением производительности труда, а следовательно, и богатства, и с расширением сферы производительной деятельности, при тогдашних исторических условиях, взятых в совокупности, с необходимостью влекло за собой рабство. Из первого крупного общественного разделения труда возникло и первое крупное разделение общества на два класса — господ и рабов, эксплуататоров и эксплуатируемых» (Энгельс Ф., там же, т. 21, с. 161). При возникновении рабовладельческого строя на основе дальнейшего роста производит. сил развилось второе крупное общественное Р. т. — отделение ремесла от земледелия, положившее начало отделению города от деревни и возникновению противоположности между ними (см. *Противоположность между городом и деревней*). Отделение ремесла от земледелия означало зарождение товарного произ-ва (см. *Товар*). Дальнейшее развитие обмена повлекло за собой третье крупное общественное Р. т. — обособление торговли от произ-ва и выделение купечества. В эпоху рабства появляется *противоположность между умственным и физическим трудом*. К глубокой древности относится возникновение также территориального и профессионального Р. т.

Возникновение и развитие машинной индустрии сопровождалось значит. углублением общественного Р. т., стихийным формированием новых отраслей произ-ва. Одним из важнейших проявлений процесса обобществления труда при капитализме является специализация, увеличение числа отраслей пром. произ-ва. В условиях капитализма возникает также Р. т. внутри предприятий. Стихийное развитие Р. т. при капитализме обостряет антагонистич. противоречие между обществ. характером произ-ва и частнособственнической формой присвоения продукта, между произ-вом и потреблением и др. Характеризуя антагонистич. основу развития Р. т. при капитализме, К. Маркс отмечал, что «разделение труда уже с самого начала заключает в себе разделение условий труда, орудий труда и материалов..., а тем самым и расщепление между капиталом и трудом... Чем больше развивается разделение труда и чем больше растёт накопление, тем сильнее развивается... это расщепление» (там же, т. 3, с. 66).

Развитие капитализма обусловливает хоз. сближение народов, развитие междунар. Р. т. Но эта прогрессивная тенденция в условиях капитализма осуществляется путём подчинения одних народов другими, путём угнетения и эксплуатации народов (см. *Колонии и колониальная политика*, *Неоколониализм*).

При социализме создаётся принципиально новая система Р. т., соответствующая его экономич. строю. На базе господства обществ. собственности на средства произ-ва и уничтожения эксплуатации человека человеком ликвидированы эксплуататорские основы Р. т., последовательно уменьшаются различия между умственным и физическим трудом, между городом и деревней. Планомерное Р. т. является одним из необходимых условий расширенного социалистич. воспроизводства. Система Р. т. в СССР и др. странах мировой социалистич. системы неразрывно связана со структурой социалистич. общества. При социализме Р. т. выступает в форме сотрудничества и взаимопомощи людей, свободных от эксплуатации.

Общественное Р. т. при социализме находит своё проявление в след. видах: Р. т. между отраслями обществ. производства и отд. предприятиями; территориальное Р. т. (см. *Размещение производительных сил*); Р. т. между отд. работниками, связанное с Р. т. внутри предприятий. Развитие социалистич. произ-ва в соответствии с осн. экономич. законом социализма и законом планомерного, пропорционального развития нар. х-ва обусловливает непрерывный рост отраслей социалистич. произ-ва, дифференциацию старых отраслей и возникновение новых. Планомерное Р. т. между отраслями и предприятиями даёт социалистич. обществу огромные преимущества перед капиталистич. системой хозяйства.

Социалистич. хозяйство вносит изменения и в Р. т. внутри предприятия, в Р. т. между людьми различных профессий и специальностей. В условиях социализма быстрыми темпами растёт культурно-технич. уровень рабочих, колхозников, повышается их квалификация.

Всестороннее политехнич. образование и переход ко всеобщему среднему образованию обеспечивают членам социалистич. общества свободный выбор профессий и облегчают совмещение и перемену специальностей и профессий. В то же время политехнич. образование не исключает проф. образования и специализации членов общества. Возможность свободного выбора профессии способствует пре-

вращению труда в первую жизненную потребность, что выступает одним из условий перехода к высшей фазе *коммунизма.*

Между странами мировой социалистич. системы сложилось принципиально новое, *международное социалистическое разделение труда,* к-рое коренным образом отличается от междунар. Р. т. в капиталистич. системе хозяйства и складывается в процессе сотрудничества равноправных государств, идущих к одной цели — построению коммунизма. Благодаря социалистич. междунар. Р. т. облегчается ликвидация экономич. отсталости и однобокости хоз. развития, унаследованных отд. странами от капитализма, укрепляется их экономич. самостоятельность, быстрее развивается х-во и повышается благосостояние народа. На совр. этапе социалистич. экономическое Р. т. получает дальнейшее развитие и углубление в ходе социалистич. экономич. интеграции (см. *Интеграция социалистическая экономическая*). *Л. Я. Берри.*

РАЗДЕЛЕ́НИЕ ЦЕРКВЕ́Й, схизма (греч. schísma, букв.— расщепление), разделение христианской церкви на католическую и православную. Осн. причина Р. ц.— борьба за верховенство в церкви между рим. папами и константинопольскими патриархами. Р. ц. способствовали различия между зап. и вост. церквами (ставшие явственными уже с 7 в.) в догматике, организации, обрядах. Начало Р. ц. было положено разрывом ок. 867 между папой Николаем I и константинопольским патриархом *Фотием* [гл. обр. из-за претензий обоих на главенство над церковью в Болгарии, а в области догматики — из-за добавления к *Символу веры* слов «filioque» (см. в ст. *Католицизм*)], разрыв был ликвидирован к нач. 10 в. Второй этап связан с конфликтом между рим. курией, претендовавшей на подчинение папству духовенства Юж. Италии (в византийских владениях, занятых норманнами), и константинопольским патриархом Кируларием: 16 июля 1054 рим. легат кардинал Гумберт предал анафеме Кирулария, 20 июля Кируларий — Гумберта (традиционно Р. ц. и датируют 1054). Окончательно Р. ц. произошло после завоевания Константинополя в 1204 крестоносцами. Попытки воссоединения католич. и православной церкви, предпринимавшиеся в 13—15 вв., оказались безуспешными.

Лит.: Сюзюмов М. Я., «Разделение церквей» в 1054 г., «Вопросы истории», 1956, № 8; Каждан А. П., Возникновение и сущность православия, М., 1968. *А. П. Каждан.*

«РАЗДЕЛЕ́НИЯ ВЛАСТЕ́Й» ТЕО́РИЯ, бурж. политико-правовая доктрина, согласно к-рой гос. власть понимается не как единое целое, а как совокупность различных властных функций (законодат., исполнит. и судебной), осуществляемых независимыми друг от друга гос. органами. Идея «разделения властей», высказывавшаяся ещё антич. и ср.-век. учёными (*Аристотель, Марсилий Падуанский* и др.), была сформулирована в качестве самостоят. учения в сер. 18 в. Ш. *Монтескьё.* Учение о «разделении властей», связанное с теорией *естественного права,* исторически сыграло прогрессивную роль в борьбе буржуазии с абсолютизмом и произволом королевской власти. В ряде стран это учение было использовано для обоснования компромисса между буржуазией, установившей контроль над законодат. властью и судом, и феодально-монархич. кругами, сохранявшими в своих руках исполнит. власть. По словам Ф. Энгельса, «Р. в.» т. представляет собой «...не что иное, как прозаическое деловое разделение труда, применённое к государственному механизму в целях упрощения и контроля» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 5, с. 203). С утверждением капиталистич. строя принцип «разделения властей» был провозглашён одним из основных принципов бурж. конституционализма, что было впервые отражено в конституц. актах Великой франц. революции. Принцип «разделения властей» использован при составлении действующей конституции США 1787, послужив обоснованием создания сильной президентской власти, в значит. степени независимой от конгресса. Фактически «разделение властей» последовательно не было осуществлено в конституционной практике капиталистич. стран. Напр., существенным отступлением от «Р. в.» т. является распространённая в т. н. президентских республиках система «сдержек и противовесов» (право главы гос-ва применить *вето* к актам парламента, судебный контроль за конституционностью законов и т. д.), при к-рой парламент находится в значит. зависимости от исполнит. власти.

Марксистско-ленинская теория отвергает «Р. в.» т. как игнорирующую классовую природу гос-ва.

Существование в социалистич. гос-ве гос. органов с различной компетенцией означает, что при проведении в жизнь принципа единства гос. власти необходимо определённое разделение по осуществлению функций гос. власти.

Лит.: История политических учений, 2 изд., М., 1960, с. 235—36, 274, 282.

РАЗДЕЛЕ́НИЯ МЕ́ТОДЫ в аналитической химии, совокупность операций, применяемых с целью обнаружения и количественного определения какого-либо элемента (вещества) в сложном по составу анализируемом материале. Р. м. необходимы, поскольку большинство аналитич. методов недостаточно избирательны. При разделении ионов элементов используют групповые реагенты, позволяющие упростить трудноразрешимую задачу анализа сложных смесей. Для разделения применяют осаждение (см. *Осаждения способ*), *экстракцию, хроматографию, дистилляцию,* а также др. способы.

РАЗДЕ́ЛЬНАЯ, город (с 1957), центр Раздельнянского р-на Одесской обл. УССР. Ж.-д. узел (линии на Одессу, Котовск, Кишинёв). 14,7 тыс. жит. (1975). Пищекомбинат; з-ды: механический, винодельческий, хлебный и др.

РАЗДЕ́ЛЬНАЯ УБО́РКА зерновых культур, метод уборки, состоящий из двух фаз: скашивания хлебной массы и укладки её в валки для сушки и дозревания зерна; подбора валков и обмолота. Для скашивания зерновых культур используют рядковые (валковые) жатки и зерноуборочные комбайны, а для подбора валков и обмолота — зерноуборочные комбайны, оборудованные подборщиками. При раздельном способе уборку можно начинать во время восковой спелости зерна, т. е. раньше, чем при прямом комбайнировании. При этом способе сокращаются потери урожая, зерно получается более высокого качества (снижаются влажность и засорённость). Р. у.— осн. способ уборки зерновых культур в СССР и др. странах.

РАЗДЕЛЬНОЛЕПЕ́СТНЫЕ, свободнолепестные (Choripetalae), подкласс двудольных растений, объединяющий семейства, представители к-рых имеют цветки с чашечкой и венчиком из несросшихся (свободных) лепестков (напр., крестоцветные, розоцветные), а также сем. растений, цветки к-рых не имеют околоцветника (напр., перечные, казуариновые) или имеют простой околоцветник, не разделённый на чашечку и венчик. Такое понимание Р. было предложено в 1876 нем. ботаником А. Эйхлером. В 1892 нем. систематик А. Энглер предложил для Р. термин *первичнопокровные,* так как считал раздельнолепестность признаком, присущим первичным, более древним двудольным. Реже Р. наз. лишь те сем. первичнопокровных растений, к-рые имеют двойной околоцветник с несросшимися лепестками венчика, и выделяют их в особую группу Dialypetalae (австр. ботаник С. Эндлихер, 1839), семейства же растений, имеющих цветки с однородным околоцветником или совсем без него, выделяют в группу *однопокровных.* Выделение Р. в особый подкласс (противопоставляемый *спайнолепестным*) большинством учёных отвергается, т. к. доказано, что в процессе историч. развития двудольных спайнолепестность возникала неоднократно в различных группах растений. *М. Э. Кирпичников.*

РАЗДО́ЛИНСК, посёлок гор. типа в Мотыгинском р-не Красноярского края РСФСР. Расположен в пределах Енисейского кряжа, на р. Рыбная (приток Ангары), в 477 *км* к С.-В. от Красноярска. Добыча магнезита, произ-во периклаза.

РАЗДО́ЛЬНАЯ, река в Приморском крае РСФСР и Китае. Дл. 242 *км,* пл. басс. 16 тыс. *км*^{2}. Впадает в Амурский зал. Японского м., образуя дельту. Питание преим. дождевое. Летнее половодье; часты наводнения. Ср. расход воды 81,3 *м*^{3}*/сек.* Замерзает в ноябре, вскрывается в первой половине апреля. На Р.— г. Уссурийск.

РАЗДО́ЛЬНОЕ, посёлок гор. типа в Надеждинском р-не Приморского края РСФСР. Расположен на левом берегу р. Раздольная. Ж.-д. станция в 70 *км* к С. от Владивостока. З-д стройматериалов.

РАЗДО́ЛЬНОЕ, посёлок гор. типа, центр Раздольненского р-на Крымской обл. УССР, в 43 *км* от ж.-д. ст. Воинка (на линии Красноармейск — Джанкой). Молокозавод.

РАЗДО́РЫ, посёлок гор. типа в Синельниковском р-не Днепропетровской обл. УССР. Расположен на р. Ниж. Терса (басс. Днепра). Ж.-д. станция (на линии Синельниково—Красноармейск). Кирпичный з-д.

РАЗДРАЖА́ЮЩИЕ ОТРАВЛЯ́ЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА́, см. *Отравляющие вещества.*

РАЗДРАЖА́ЮЩИЕ СРЕ́ДСТВА, лекарственные препараты, лечебное применение к-рых основано на их способности раздражать чувствительные нервные окончания кожи и слизистых оболочек. В группу Р. с. относят вещества, различные по происхождению и хим. структуре: эфирные масла (горчичное масло, скипидар, камфора, ментол), нашатырный спирт и др. Р. с. применяют в виде растираний и смазываний для уменьше-

ния воспалит. процесса при миозитах, невритах, артралгиях и т. п. Внутрь назначают горечи (настойку полыни, золототысячника и т. п.) для повышения аппетита. При вызываемом ими раздражении рецепторов ротовой полости, воспринимающих ощущение горького вкуса, наступает рефлекторное усиление возбудимости «пищевого центра» и в связи с этим — повышение аппетита. Пары нашатырного спирта раздражают чувствительные рецепторы в слизистой оболочке носа, что приводит к рефлекторному усилению тонуса дыхательного и сосудодвигательного центров.

Лит.: Аничков С. В., Беленький М. Л., Учебник фармакологии, 2 изд., Л., 1968; Машковский М. Д., Лекарственные средства, ч. 1—2, 7 изд., М., 1972. *В. В. Чурюканов.*

РАЗДРАЖИ́МОСТЬ, возбудимость, свойство внутриклеточных образований, клеток, тканей и органов реагировать изменением структур и функций на сдвиги различных факторов внеш. и внутр. среды.

У растений раздражителями могут быть различные агенты, но особенно чувствительны они к таким жизненно важным факторам, как свет, темп-ра, сила тяжести, влажность, аэрация, концентрация и состав солей, кислотность и щёлочность почвенного раствора. Реакции растения на раздражители определяют расположение его органов в воздушном и почвенном пространстве (см. *Движения у растений*, *Тропизмы*). Свойством Р. обладают все живые клетки растений, но наиболее чувствительны к указанным раздражителям верхушки побегов и кончики корней, с к-рых возбуждение передаётся в зоны роста этих органов и вызывает соответствующее изменение в направлении их роста. Стеблям, черешкам листьев и усикам вьющихся и лазящих растений, а также тычинкам и пестикам нек-рых растений присуща очень высокая контактная чувствительность (см. *Гаптотропизм*). Цветки и листья мн. растений чутко реагируют на изменения освещённости или темп-ры (см. *Настии*, *«Сон» растений*). Быстрыми реакциями на раздражения обладают особо чувствительные, в т. ч. и насекомоядные, растения (напр., мимоза, мухоловка, росянка) и гифы хищных грибов. Под влиянием раздражителей могут меняться движения цитоплазмы, ядра, хромосом, хлоропластов, митохондрий и др. структур растит. клетки, а также движения не прикреплённых к субстрату низших растений, зооспор и спермиев.

Явления Р. у растений и животных имеют много общего, хотя их проявления у растений резко отличаются от привычных форм двигательной и нервной деятельности животных. В ответ на раздражение у растений также возникает состояние возбуждения, т. е. временное усиление жизнедеятельности его клеток, тканей и органов. Степень возбуждения, как правило, пропорциональна кол-ву раздражения (произведению силы раздражителя на время его действия). Возбуждённый участок ткани или органа приобретает по отношению к невозбуждённым участкам отрицат. заряд вследствие изменения ионной проницаемости клеточных мембран в месте раздражения. При слабых раздражениях возбуждение будет местным, при достаточно сильных — распространяющимся на соседние клетки в виде гл. обр. биотоков (см. *Биоэлектрические потенциалы*, *Мембранная теория возбуждения*) и с участием *фитогормонов*. Так, у многоклеточных водорослей (нителла и др.), у особо чувствительных растений (мимоза, мухоловка), а также в проводящих тканях обычных растений открыты *потенциалы действия*, сходные с потенциалами действия в тканях животных. Скорость распространения возбуждения у растений зависит от вида и состояния растения, типа ткани и свойств раздражителя. Наиболее медленно распространяется геотропич. и фототропич. возбуждение (ок. 1 *см/ч*), быстрее — возбуждение, связанное с передвижением органич. веществ по флоэме (десятки *см/ч*), ещё быстрее — возбуждение, связанное с водным потоком по ксилеме (5—10 *м/ч*), и, наконец, самой большой скоростью распространения обладают токи действия (50—100 *м/ч*), распространяющиеся по клеткам-спутникам, окружающим ситовидные клетки проводящих пучков. Очень сильные раздражения угнетают жизнедеятельность растения. Чем выше физиологич. активность раздражителя, тем скорее достигается переход от стимулирующих к угнетающим дозам и концентрациям.

Каждая растит. клетка содержит всю генетич. программу роста и развития данного растения. Вместе с тем она в зависимости от своей функции и специализации обладает высокой избирательной чувствительностью к внеш. и внутр. раздражениям. Наследственно обусловленные потребности и изменяющиеся условия внеш. среды требуют на каждом этапе развития растения сложной и согласованной деятельности всех клеток, тканей и органов. Эта согласованность достигается у растений системой регуляции, включающей плазматич., гормональные, сосудистые и биоэлектрич. связи и объединяющей миллиарды клеток растения в целостный организм.

О Р. у животных см. в статьях *Возбудимость*, *Возбуждение*.

Лит.: Талиев В. И., Единство жизни. (Растение как животное), М., [1925]; Дарвин Ч., Способность к движению у растений, Соч., т. 8, М.— Л., 1941; Гунар И. И., Проблема раздражимости растений и дальнейшее развитие физиологии растений, «Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии», 1953, в. 2; Бос Дж. Ч., Избранные произведения по раздражимости растений, [т.] 1—2, М., 1964; Леопольд А., Рост и развитие растений, пер. с англ., М., 1968; Коган А. Б., Электрофизиология, М., 1969, гл. 4; Гунар И. И., Паничкин Л. А., О передаче электрического возбуждения у растений, «Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии», 1970, в. 5; Нобел П., Физиология растительной клетки. (Физико-химический подход), пер. с англ., М., 1973. *И. И. Гунар.*

РАЗДРАЖИ́ТЕЛИ (биол.), различные изменения состояния внешней или внутренней среды организма, способные при воздействии на биологич. систему (напр., на нервную, мышечную или железистые ткани) изменять её исходное состояние, т. е. вызывать в ней *возбуждение*. Различают физич., химич. и физико-химич. Р., к-рые могут быть адекватными или неадекватными. Р. воспринимаются как специфическими нервными окончаниями — *рецепторами*, так и др. клетками органов и тканей.

РАЗДРЕВЕСНЕ́НИЕ, разрушение *лигнина*, заполняющего в оболочках растит. клеток межмицеллярные пространства. Происходит в мёртвой клетке под действием ферментов, выделяемых соседними живыми клетками или паразитич. грибами, вызывающими, напр., белую гниль древесных растений. В стеблях травянистых растений Р. предшествует *облитерации* и разрушению внутр. элементов протоксилемы. Р. и последующим утончением стенок склереид сопровождается созревание плодов груши, айвы. Р. используют в пром-сти при получении целлюлозы, удаляя лигнин из клеточных оболочек кипячением древесины при высоком давлении с едким натром или бисульфитом кальция. Р. можно вызвать также действием на клеточные оболочки смесью Шульца (азотная к-та с бертоллетовой солью). Ср. *Одревеснение*.

РАЗЕ́ЛМ (Razelm), Разим, группа озёр на побережье Чёрного м., в Румынии (к Ю. от дельты Дуная). Северная группа — пресноводные озёра (Р. и Головица), южная — солёные озёра. Отделена от моря песчаной косой, прорезанной прол. Портица. Общая пл. св. 1000 *км*², площадь собственно озера Р. 500 *км*² (вдаётся в сушу на 35 *км*). Мелководно. Вода в Р. опреснена водами Дуная, поступающими по каналу Дранов из Георгиевского гирла. Рыболовство (сом, судак, карп, щука и др.); водится много водоплавающей птицы.

РАЗЕ́НКОВ Иван Петрович [14(26).11. 1888, с. Кадыковка Симбирской губ.,— 14.11.1954, Москва], советский физиолог, акад. АМН СССР (1944), засл. деят. науки РСФСР (1940). Ученик И. П. *Павлова*. Окончил Казанский ун-т (1914). Проф. ряда вузов Москвы (с 1931). С 1934 директор Моск. филиала Всесоюзного ин-та экспериментальной медицины, затем зам. директора по науч. части и руководитель отдела физиологии человека там же. В 1944—54 в Ин-те физиологии АМН СССР (в 1944—49 директор). В 1948—50 вице-президент АМН СССР. Осн. труды по физиологии высшей нервной деятельности (установил феномен фазовых состояний в деятельности коры больших полушарий головного мозга), по физиологии и патологии пищеварения (роль функционального состояния пищеварит. желёз в их секреторной деятельности, регуляторные механизмы их экскреторной функции; связь пищеварит. желёз с обменными процессами в организме и др.). Золотая медаль им. И. П. Павлова (1952). Гос. пр. СССР (1947). Награждён 2 орденами Ленина и медалью.

Лит.: Шароватова О., И. П. Разенков. 1888—1954, «Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова», 1955, т. 41, № 1.

РАЗИ́, ар-Рази (латинизир. Разес, Rhazes) Абу Бакр Мухаммед бен Закария (865, Рей,— 925 или 934, там же), иранский учёный-энциклопедист, врач и философ; рационалист и вольнодумец. Руководил клиникой в Рее, затем в Багдаде. Р. был хорошо знаком с антич. наукой, медициной и философией; оставил труды по философии, этике, теологии, логике, медицине, астрономии, физике и химии (алхимии) — всего, очевидно, 184 сочинения (до нас дошло 61); труды Р. были переведены на лат. яз. в Европе в 10—13 вв.

Для науч. исследований Р. характерны свобода от догматизма, использование эксперимента, стремление к практич. пользе. В основе филос. концепции Р., близкой нек-рым разновидностям *гностицизма*, лежит учение о пяти вечных

началах: «творце», «душе», «материи», «времени», «пространстве»; посланный «творцом» «разум» внушает «душе», пленённой «материей», стремление к освобождению; путь к этому — изучение философии. Атомизм Р. близок атомизму Демокрита; Р. верил в абс. пространство, абс. время и признавал множественность миров. В этике Р. выступал против аскетизма, призывал к активной обществ. жизни, считая образцом Сократа.

Р. резко критиковал все существовавшие в его время религии. Ему принадлежит антиклерикальный трактат «Машарик ак-анбийа», к-рый лёг, по-видимому, в основу лат. ср.-век. памфлета «О трёх обманщиках». Истина, по Р.,— едина, религий — множество, следовательно, все религии ложны; надо читать не Священное писание, а книги философов и учёных. Антиклерикальные высказывания Р. вызвали яростные нападки мусульм. мыслителей 10—11 вв., в частности *Фараби*. *А. Е. Бертельс.*

Осн. работы Р. по медицине — кн. «Аль-хави» («Всеобъемлющая книга по медицине») и 10-томная «Медицинская книга, посвящённая Мансуру» — своеобразные мед. энциклопедии на араб. яз.; переведённые на лат. яз., они в течение столетий служили руководством для врачей. В труде «Об оспе и кори» (рус. пер. в кн. В. О. Губерта «Оспа и оспопрививание», т. 1, СПБ, 1898) Р. дал классич. описание этих болезней, отметив невосприимчивость к повторному заболеванию; применял *оспопрививание* (вариоляцию). Считают, что Р. впервые ввёл составление истории болезни для каждого больного. Первым описал инструмент для извлечения инородных тел из глотки, одним из первых начал применять вату при перевязках и кетгут при сшивании ран. Составил наставления по сооружению больниц и выбору места для них. Автор работ о значении специализации врачей («Один врач не может лечить все болезни»), о мед. помощи и самопомощи для неимущего населения («Медицина для тех, у кого нет врача») и др. *Б. Д. Петров.*

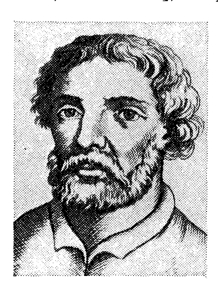
С о ч.: Epître de Bērūni contenant le répertoire des ouvrages de Muhammad b. Zakarīyā ar-Rāzī, publ. par P. Kraus, P., 1936; Abi Bakr Muhammadi fillii Zachariae Raghensis (Razis). Opera philosophica fragmentaque supersunt, collegit et edidit P. Kraus, pt. 1, Cahirae, 1939; N a d j m a b a d i M., Bibliographie de Razes..., Tehran, 1960; Al-Sirat alfalsafiya, by Muhammad ibn Zakariya al-Razi, ed. by P. Kraus, Tehran, 1964; M o h a g h e g h M., Filseif-i-Rayy Muhammad Ibn-i-Zakariya-i-Razi, Tehran, 1974; в рус. пер. — К а р и м о в У. И., Неизвестное сочинение ар-Рази. «Книга тайны тайн», Таш., 1957.

РА́ЗИН (до 1924 — Н е к л е п а е в) Евгений Андреевич [13(25).10.1898, с. Пакиничи Рославльского у. Смоленской губ.,— 6.4.1964, Москва], советский воен. историк, ген.-майор (1949), проф. (1940). Чл. КПСС с 1917. Участник Гражд. войны 1918—20 — командир батальона и комиссар стрелк. полка. Окончил Воен. академию РККА (1924). С окт. 1929 на преподавательской работе в воен. уч-щах, с 1936 в различных воен. академиях, был нач. кафедры истории воен. искусства в 1936—42 и 1945—57. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 работал в воен.-историч. отделе Генштаба и отделениях по использованию опыта войны при штабах 2-го Белорус. фронта и 4-й гвард. танк. армии. С марта 1957 в отставке. Автор 3-томного труда «История военного искусства» (1955—61), охватывающего период с древнейших времён до 17 в. включительно. Награждён орденом Ленина, 2 орденами Красного Знамени, орденом Отечеств. войны 1-й степени, орденом «Знак Почёта» и медалями.

РА́ЗИН Николай Васильевич [р. 26.4 (9.5).1904, дер. Верхняя Гора, ныне Кирилловского р-на Вологодской обл.], советский гидротехник, чл.-корр. АН СССР (1968), Герой Социалистич. Труда (1958). Чл. КПСС с 1951. В 1929 окончил Ленингр. политехнич. ин-т. Участвовал в проектировании и строительстве соединения рек Печоры, Вычегды и Камы, Соликамского гидроузла, Широковской ГЭС на р. Косьве. С 1949 гл. инженер стр-ва Цимлянского гидроузла на Дону, с 1953 — Волжской ГЭС им. В. И. Ленина. В 1962—67 гл. инженер *Гидропроекта*, затем зав. отделом региональных водных проблем Совета по изучению производит. сил (СОПС). Осн. труды по различным вопросам гидротехнич. строительства и гидроэнергетики. Гос. пр. СССР (1952). Награждён 2 орденами Ленина, а также медалями.

С о ч.: Цимлянский гидроузел, М.— Л., 1954; Опыт строительства Волжской гидроэлектростанции им. В. И. Ленина, М.— Л., 1960.

РА́ЗИН Степан Тимофеевич [ок. 1630, станица Зимовейская-на-Дону,— 6(16).6. 1671, Москва], предводитель восставших в Крестьянской войне 1670—1671 (см. *Крестьянская война под предводительством С. Т. Разина*). Родился в семье зажиточного казака. В 1661 Р. от имени Войска донского вместе с атаманом Ф. Будановым вёл переговоры с калмыками о заключении мира и совместных действиях против татар. В 1662—63 атаманом донских казаков совершил походы против крымских татар и турок. Идея восстания против феод.-крепостнич. порядков в России возникла у Р. в связи с наступлением самодержавия на вольности донских казаков и, в частности, в связи с жестокой расправой кн. Ю. А. Долгорукова над старшим братом Р.— Иваном. Весной 1667 Р. организовал поход казацкой голытьбы на Волгу и Каспийское море. Весной 1670 он возглавил новый поход на Волгу, к-рый превратился в мощную крест. войну, охватившую Поволжье и ряд других р-нов России. После поражения осн. сил восставших под Симбирском (4 окт. 1670) Р., получивший ранение, ушёл на Дон и, укрепившись в Кагальницком городке, стал собирать силы для нового похода. Однако в апр. 1671 домовитые (богатые) казаки захватили и сожгли Кагальницкий городок. Р. был взят в плен и привезён в Черкасск, затем в Москву, где был казнён на эшафоте возле *Лобного места*.



С. Т. Разин.

Лит.: Л у н и н Б. В., Степан Разин, Ростов н/Д., 1960; С т е п а н о в И. В., Крестьянская война в России в 1670—1671 гг., т. 1—2 (в. 1), [Л.], 1966—72. *А. П. Пронштейн.*

РА́ЗИН Фрол Тимофеевич (после 1630, станица Зимовейская-на-Дону, — 1676), активный участник *Крестьянской войны под предводительством С. Т. Разина*. Брат С. Т. *Разина*. В кон. 60-х гг. жил в Черкасске. Во втором походе, начавшемся весной 1670 из г. Черкасска-на-Дону, шёл вместе со С. Т. Разиным до Астрахани, а затем к Царицыну. Оттуда сопровождал на Дон забранную в Астрахани казну. Командовал отрядами восставших в верховьях Дона, а в конце сентября 1670 возглавил поход на г. Коротояк. Вместе со С. Т. Разиным был захвачен в плен, отправлен в Москву, подвергнут пыткам и приговорён к смертной казни. В день казни С. Т. Разина пообещал раскрыть важную гос. тайну («*слово и дело государево*») и погиб позднее. По одним сведениям, умер во время новой пытки, по другим — казнён в 1676.

РАЗЛИ́В, посёлок в 32 *км* к С.-З. от Ленинграда. Ж.-д. станция. Расположен на берегу р. Сестры, подпруженной плотиной у г. Сестрорецка («Сестрорецкий Разлив»).

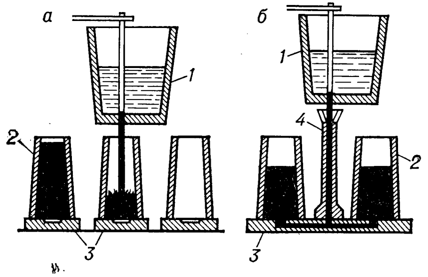
В Р. и его окрестностях после *Июльских дней 1917* ЦК РСДРП(б) укрыл В. И. Ленина от преследований бурж. Врем. пр-ва. С 10(23) июля Ленин находился неск. дней на чердаке сарая во дворе дома рабочего-большевика Н. А. *Емельянова*, а затем на др. берегу «Сестрорецкого Разлива» жил под видом финского косца в шалаше у стога сена. Из Р. Ленин продолжал руководить деятельностью партии, поддерживая постоянную связь с ЦК РСДРП(б) через Г. К. Орджоникидзе, В. И. Зофа, А. В. Шотмана, Э. А. Рахья; разрабатывал важнейшие вопросы теории и практики революции: написал статью-тезисы «Политическое положение», брошюру «К лозунгам», статьи «Ответ», «О конституционных иллюзиях», «Начало бонапартизма», «Уроки революции» и др., начал работу над книгой «Государство и революция». Из Р. Ленин руководил работой 6-го съезда РСДРП(б). В связи с приближением осенних холодов, а также угрозой обнаружения местонахождения по решению ЦК партии Ленин выехал из Р. в Финляндию [не позднее 6(19) авг. 1917].

В 1925 сарай, где скрывался Ленин, превращён в памятник-музей. В 1927 на месте шалаша был сооружён гранитный памятник-шалаш; сам шалаш и окружающая его местность поддерживаются в том виде, в каком они были в 1917; здесь же в 1927 открыт мемориальный музей [памятник-музей В. И. Ленина «Сарай»; памятник-музей В. И. Ленина «Шалаш» (гранитный памятник-шалаш, арх. А. И. Гегелло, илл. см. т. 6, стр. 175; павильон-музей — гранит, мрамор, стекло, 1964, архитектор В. Д. Кирхоглани и др.)]. Со дня открытия музей «Сарай» посетило свыше 5 млн. чел., «Шалаш» — ок. 13 млн. чел. (1974).

РАЗЛИ́ВКА МЕТА́ЛЛА, процесс наполнения жидким металлом форм, в к-рых металл кристаллизуется, образуя *слитки*. Р. м. отличают от *литья*, при к-ром металл, затвердевая, образует фасонные отливки (детали). Р. м.— важный этап технологич. цикла произ-ва металла, т. к. в ходе разливки и кристаллизации слитка формируются мн. физико-механич. свойства металла; от организации разливки зависят кол-во годных слитков и их качество. Из плавильного агрегата расплавленный металл обычно выпускают в разливочный *ковш*, откуда затем

его разливают через носок (из ковшей малой ёмкости) или через трубку из огнеупорного материала (стакан), установленную в днище ковша и закрываемую изнутри огнеупорной пробкой при помощи т. н. стопора. Получают распространение бесстопорные устройства: разливочный стакан снаружи закрыт огнеупорной плитой с отверстием; при перемещении плиты отверстия в ней и стакане совпадают и металл вытекает из ковша.

В сталеплавильном произ-ве жидкую сталь из ковша разливают либо в *изложницы*, либо на установках *непрерывной разливки стали*. Существует 2 способа разливки стали в изложницы — сверху и сифоном (снизу). В первом случае сталь поступает непосредственно из ковша в изложницу (см. рис.); после наполнения изложницы отверстие в ковше закрывают, краном перемещают ковш к след. изложнице, и процесс повторяется. При сифонной разливке одновременно заполняют сталью неск. изложниц (от 2 до 60), установленных на поддоне, в к-ром имеются каналы, выложенные пустотелым огнеупорным кирпичом; сталь из ковша заливают в центровой литник (трубу), затем она по каналам в поддоне поступает в изложницы снизу. Выбор способа зависит от сортамента сталей, массы и назначения слитков и др. факторов. Для повышения качества стали в процессе разливки её иногда подвергают различным видам обработки, напр. синтетич. шлаками. При этом в ковш заливают шлак определённого состава, выплавленный в спец. печи, и на него выпускают металл из сталеплавильного агрегата; шлак и металл перемешиваются, реакции между ними протекают значительно быстрее, чем в печи, в результате чего снижается содержание в стали серы, кислорода, *неметаллических включений*. Эффективное средство повышения качества стали в процессе разливки — вакуумная обработка (см. *Дегазация стали*).



Разливка стали сверху (*а*) и сифоном (*б*): *1* — ковш с металлом; *2* — изложница; *3* — поддон; *4* — центровой литник.

Цветные металлы и сплавы разливают как непосредственно из плавильного агрегата, так и через ковш в изложницы или поддоны, а также на машинах *непрерывного литья*. Для разливки чугуна, цветных металлов и *ферросплавов* широко применяют *разливочные машины*.
Я. Д. Розенцвейг.

РАЗЛИ́ВОЧНАЯ МАШИ́НА, устройство для механизированной разливки жидкого металла (с целью получения слитков), а также *штейна* и нек-рых шлаков, получаемых в цветной металлургии. Ленточная Р. м., используемая для разливки чугуна, представляет собой наклонный конвейер из двух параллельных бесконечных цепей, к к-рым прикреплены примыкающие друг к другу чугунные изложницы-мульды, причём каждая мульда одним своим краем немного перекрывает соседнюю, чтобы жидкий металл не проливался в зазоры между ними. К нижнему концу машины подаётся ковш с металлом, к-рый при наклоне ковша через жёлоб заливается в мульды. Чугун в мульдах проходит зону охлаждения, где он обрызгивается водой. В верхней части конвейера, при огибании цепями ведущих колёс, мульды переворачиваются, чушки (слитки затвердевшего чугуна) вываливаются из них и попадают по жёлобу на ж.-д. платформу или в вагонетку. Опрокинутые пустые мульды движутся в обратном направлении, при этом они обдуваются паром и обрызгиваются известковым молоком. Масса одной чушки чугуна обычно 45 *кг*. Подобного типа машины используют и для разливки ферросплавов, цветных металлов, шлаков цветной металлургии. Кроме того, в цветной металлургии применяют карусельные Р. м. — вращающиеся столы с мульдами, в к-рые по жёлобу заливается жидкий металл. Во время вращения стола металл затвердевает и слитки автоматически выбрасываются из мульд (при их опрокидывании). *Я. Д. Розенцвейг.*

РАЗЛИ́ЧИЕ, сравнительная характеристика объектов на основании того, что признаки, присутствующие у одних объектов, отсутствуют у других; в материалистич. диалектике Р. понимается как необходимый момент всякой вещи, явления и процесса, характеризующий их внутр. противоречивость, развитие. Категория Р. находится в неразрывном единстве с категорией *тождества*. Наиболее тесная связь, внутр. взаимопроникновение Р. и тождества имеет место при отображении движения и развития объектов, когда Р. существует внутри тождества, а тождество — внутри Р. Объективной основой этого единства является единство устойчивости и изменчивости вещей. При этом устойчивость проявляется как тождество изменяющегося объекта с самим собой, а изменчивость — как нарушение этого тождества, как Р. внутри тождества.

РАЗЛОЖЕ́НИЕ НА МНО́ЖИТЕЛИ многочлена, представление его в виде произведения двух или большего числа многочленов низших степеней, напр.: $x^2-1=(x-1)(x+1)$, $x^2-(a+b)x+ab=(x-a)(x-b)$, $x^4-a^4=(x-a)(x+a)\times(x^2+a^2)$. Простейшие приёмы Р. на м.: вынесение общего множителя за скобку: $x^4+a^2x^2=x^2(x^2+a^2)$, $x(x-a)-b(x-a)=(x-a)(x-b)$; применение готовых (запоминаемых наизусть) формул: $x^2-a^2=(x-a)(x+a)$, $x^3-a^3=(x-a)(x^2+ax+a^2)$, $x^2+2ax+a^2=(x+a)^2$, $x^3+3ax^2+3a^2x+a^3=(x+a)^3$; способ группировки, напр. $x^3+ax^2+a^2x+a^3=(x^3+ax^2)+(a^2x+a^3)=x^2(x+a)+a^2(x+a)=(x+a)(a^2+x^2)$; $x^4+a^4=(x^4+2a^2x^2+a^4)-2a^2x^2=(x^2+a^2)^2-(\sqrt{2}ax)^2=(x^2-\sqrt{2}ax+a^2)(x^2+\sqrt{2}ax+a^2)$, и т. п. Если многочлен степени n

$$p(x)=a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots+a_nx^n$$

$(a_n\neq 0)$ имеет корни $x_1, x_2, \ldots, x_n$, то справедливо Р. на м.:

$$p(x)=a_n(x-x_1)\ldots(x-x_n);$$

здесь все множители 1-й степени (линейные). Напр., из того, что многочлен 3-й степени $x^3-6x^2+11x-6$ имеет корни $x_1=1$, $x_2=2$, $x_3=3$, вытекает Р. на м.: $x^3+6x^2+11x-6=(x-1)(x-2)(x-3)$. Вообще, каждый многочлен с действит. коэффициентами разлагается на множители 1-й или 2-й степени также с действит. коэффициентами. Так, выше было указано разложение: $x^4+a^4=(x^2-\sqrt{2}ax+a^2)\times(x^2+\sqrt{2}ax+a^2)$. Здесь все множители 2-й степени; при a действительном и неравном нулю они могут быть разложены только на множители с комплексными коэффициентами, напр. $x^2-\sqrt{2}ax+a^2=\left(x-\frac{1-i}{\sqrt{2}}a\right)\left(x-\frac{1+i}{\sqrt{2}}a\right)$. Среди многочленов от двух или большего числа переменных существуют многочлены сколь угодно высокой степени, к-рые вообще не разлагаются на множители (неприводимые многочлены); таков, напр., многочлен x^n+y при любом натуральном n. См. *Многочлен*, *Неприводимый многочлен*.

Лит.: Курош А. Г., Курс высшей алгебры, 10 изд., М., 1971. *А. И. Маркушевич.*

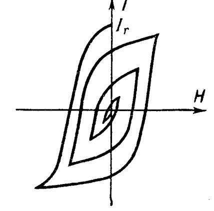
РАЗЛОЖЕ́НИЯ РЕА́КЦИИ, *реакции химические*, в к-рых из одного вещества образуются два или более веществ. Напр., окись ртути при нагревании разлагается на ртуть и кислород: $2HgO=2Hg+O_2$; хлористое серебро при действии света разлагается на серебро и хлор: $2AgCl=2Ag+Cl_2$. Промышленно важные Р. р. — *пиролиз* многих углеводородов и их производных.

РАЗЛО́МЫ ТЕКТОНИ́ЧЕСКИЕ, см. *Разрывы тектонические*.

РАЗМАГНИ́ЧИВАНИЕ, уменьшение остаточной намагниченности ферромагнитного тела (образца, детали) после устранения внешнего намагничивающего поля.

Намагниченные детали из ферромагнитных материалов перед сборкой из них технич. установок и приборов обычно размагничивают для устранения влияния остаточных магнитных полей на измерит. устройства, прилипания к деталям ферромагнитных частиц и т. п. Размагничивают также образцы, служащие для определения магнитных свойств материалов, т. к. эти свойства зависят от магнитной предыстории образцов (см. *Гистерезис*). Детали или образцы считаются размагниченными, если векторы намагниченности областей самопроизвольного намагничивания (*доменов*) располагаются в них хаотически и средняя намагниченность (индукция) в любом их сечении равна нулю или меньше величины, заданной технич. условиями или др. нормативными документами.

Р. можно осуществить несколькими способами. К наиболее полному Р. приводит нагрев образца или детали выше темп-ры Кюри (при этом вещество полностью теряет свои ферромагнитные свойства) с последующим охлаждением в отсутствии внеш. поля. Однако в большинстве случаев такой способ Р. недопустим, т. к. в результате нагрева могут измениться механич. и другие свойства материала.



Кривая размагничивания образца, обладающего остаточной намагниченностью I_r, переменным полем H, убывающим до нуля.

Другой широко распространённый способ Р. заключается в циклич. *перемагничивании* размагничиваемой детали (образца) переменным магнитным полем с плавно убывающей до нуля амплитудой (рис.). При этом макс. величина амплитуды переменного размагничивающего поля, как правило, должна быть не меньше величины намагничивающего поля. Эффективность Р. зависит от частоты размагничивающего поля, скорости его убывания, толщины детали и глубины проникновения поля. Чем толще образец, тем ниже должна быть частота размагничивающего поля. Скорость Р. должна быть тем меньше (число циклов Р. тем больше), чем выше магнитная проницаемость материала. Согласно технич. условиям, образец из пластин листовой электротехнич. стали толщиной 0,35—0,5 *мм* размагничивают в течение 1 *мин* плавным уменьшением магнитного поля частотой 50 *гц* от макс. напряжённости поля 2000—2500 *а/м* до нуля. Как правило, для Р. достаточно 30—60 циклов перемагничивания.

Лит.: Кифер И. И., Испытания ферромагнитных материалов, 3 изд., М., 1969; Бозорт Р., Ферромагнетизм, пер. с англ., М., 1956. *И. И. Кифер.*

РАЗМАГНИ́ЧИВАНИЕ КОРАБЛЯ́, искусственное изменение магнитного поля корабля с целью понижения вероятности его подрыва на магнитных и магнитоиндукционных минах. Р. к. достигается с помощью стационарных размагничивающих устройств (РУ), осн. элементом к-рых являются спец. обмотки, монтируемые непосредственно на корабле и предназначенные для компенсации его магнитного поля. Корабли и суда, не имеющие РУ, проходят периодич. размагничивание на стационарных или подвижных станциях безобмоточного размагничивания, где после воздействия размагничивающего внеш. магнитного поля собственное магнитное поле корабля снижается до необходимого уровня.

РАЗМАГНИ́ЧИВАЮЩИЙ ФА́КТОР, размагничивания коэффициент. При намагничивании во внеш. поле образца или детали из ферромагнитного материала разомкнутой формы (напр., цилиндра) на его краях образуются магнитные полюсы, создающие внутри образца магнитное поле обратного по отношению к внеш. полю направления. Размагничивающее поле полюсов образца H_0 пропорционально его *намагниченности* J и равно: $H_0=NJ$. Коэфф. N, связывающий напряжённость собственного поля образца и его намагниченность, наз. Р. ф. или коэфф. размагничивания. Если образец находится во внешнем магнитном поле напряжённостью $H_в$, то истинная напряжённость поля в образце равна $H_и=H_в-NJ$.

Р. ф. может быть точно рассчитан только для эллипсоидов вращения, к-рые имеют однородную намагниченность (в частности, для шара $N={}^1/_3$, для очень тонкой пластинки $N=1$, для бесконечно длинного цилиндра в поперечном поле $N={}^1/_2$). Для нек-рых образцов простой формы Р. ф. рассчитывается по эмпирич. формулам, в большинстве случаев Р. ф. определяется экспериментально.

Лит.: Кифер И. И., Испытания ферромагнитных материалов, 3 изд., М., 1969. *И. И. Кифер.*

РАЗМА́ДЗЕ Андрей Михайлович [30.7 (11.8).1889, с. Чхениши Груз. ССР,— 2.10.1929, Тбилиси], советский математик, специалист по вариационному исчислению. Окончил Моск. ун-т (1910). Принимал участие в организации Тбилисского ун-та (проф. с 1918). Опубликовал (1914) работу, содержащую решение задачи вариационного исчисления для кривых, один конец к-рых фиксирован, другой свободен. В докторской диссертации «О разрывных решениях в вариационном исчислении» (1925) исследовал задачи вариационного исчисления в случае разрывных функций. Р. принадлежат первые учебники по матем. анализу на груз. яз. («Введение в анализ», 1920; «Теория неопределённых интегралов», 1922). В 1934 был посмертно издан его труд «Периодические решения и замкнутые экстремали в вариационном исчислении». Именем Р. назван Тбилисский матем. ин-т АН Груз. ССР.

Лит.: Математика в СССР за 40 лет. 1917—1957, т. 2, М., 1959 (имеется лит.).

РАЗМА́Х — разность между наибольшим и наименьшим значениями результатов наблюдений. Пусть $X_1, \ldots, X_n$ — взаимно независимые случайные величины с функцией распределения $F(x)$ и плотностью вероятности $f(x)$. В этом случае размах W_n определяется как разность между наибольшим и наименьшим значениями среди $X_1, \ldots, X_n$; размах W_n представляет собой случайную величину, к-рой соответствует функция распределения:

$$P\{W_n \leqslant w\} = n\int_{-\infty}^{\infty}[F(w+x)-F(x)]^{n-1}f(x)\,dx$$

($w \geqslant 0$; если $w<0$, то $P\{W \leqslant w\}=0$).

В математической статистике Р., надлежащим образом нормированный, применяется как оценка неизвестного *квадратичного отклонения*. Напр., если X_k имеют нормальное распределение с параметрами (a, σ), то при $n=5$ и 10, соответственно, величины $0{,}4299W_5$ и $0{,}3249W_{10}$ будут несмещёнными оценками σ. Такие оценки часто используют при статистич. контроле качества, поскольку определение Р. нескольких результатов измерений не требует сложных вычислений.

Лит.: Хальд А., Математическая статистика с техническими приложениями, пер. с англ., М., 1956.

РАЗМЕ́Р музыкальный, метрический размер, тактовый размер, выражение музыкального *метра* в определённых ритмических единицах.

РАЗМЕ́Р ЕДИНИ́ЦЫ физической величины, количественное содержание величины в единице. Размеры осн. единиц к.-л. *системы единиц* устанавливаются при их выборе и определяют размеры всех производных единиц данной системы. Так, размер единиц площади и объёма зависит от выбора единицы длины. Для образования ряда единиц различного размера (*кратных единиц* и *дольных единиц*) данной величины используются десятичные приставки (см. *Международная система единиц*). Размеры десятичных кратных и дольных единиц соотносятся как степени десяти, соответствующие приставкам, входящим в наименования единиц. Так, размер миллиметра в 1000 раз меньше размера метра.

РАЗМЕ́Р СТИХОТВО́РНЫЙ, форма стихотворного *ритма*, последовательно выдержанная на протяжении стихотворного произведения или его отрывка. В *силлабическом стихосложении* Р. с. определяется числом слогов (8-сложный стих, 11-сложный стих); в *тоническом стихосложении* — числом ударений (3-ударный стих, 4-ударный стих); в *метрическом стихосложении* и *силлабо-тоническом стихосложении* — числом *стоп* (3-стопный ямб, 4-стопный дактиль). Обычно различаются понятия *метр* (определяющий ритмич. строение стиха, напр. ямб), Р. с. (определяющий длину стиха, напр. 4-стопный ямб) и разновидность Р. с. (определяющая дополнит. специфику ритма, напр. 4-стопный ямб со сплошными мужскими окончаниями или чередование 4-стопного и 3-стопного ямба). Однако эта терминология ещё не вполне установилась (в частности, термины «метр» и «Р. с.» иногда употребляются как синонимы).

Различные Р. с. по-разному соотносятся с членением речи на *синтагмы* и *колоны* и, следовательно, с её интонационным строением. Ближе всего совпадают со средним объёмом колона, допускают наиболее естеств. и разнообразные интонации и поэтому наиболее употребительны в рус. поэзии Р. с. с длиной строки в 8—9 слогов (4-стопные хорей и ямб, 3-стопные дактиль, анапест и амфибрахий); более короткие Р. с. звучат отрывисто, более длинные — торжественно и плавно. Эти естеств. особенности во взаимодействии с историко-лит. традициями определяют тяготение отдельных Р. с. к тем или иным жанрам и темам. Так, 6-стопный ямб с парной рифмовкой (*александрийский стих*) в рус. поэзии 18 в. употреблялся преим. в «высоких» жанрах классицизма (поэма, трагедия, дидактич. послание и др.), в 19 в.— в стихах на антич. темы («антологическая лирика» А. А. Фета, А. Н. Майкова и др.) и в меньшей степени на гражданские темы («Элегия» Н. А. Некрасова), а в 20 в. теряет эти области применения и остаётся почти неупотребителен. Так, 4-стопный ямб со сплошными мужскими рифмами употреблялся почти исключительно в стихах, связанных (хотя бы пародически) с романтической традицией («Шильонский узник» В. А. Жуковского, «Мцыри» М. Ю. Лермонтова, «На Волге» и «Суд» Некрасова, «Мурманские дневники» К. М. Симонова).

В зависимости от популярности различных жанров и освоения различной тематики употребительность разных Р. с. в истории рус. поэзии менялась. В силлабич. поэзии 17—18 вв. господствовали размеры 11- и 13-сложный. В силлаботонич. поэзии 18 в. безраздельно господствовали 6-стопный ямб, 4-стопный ямб, вольный ямб и 4-стопный хорей. В 1-й пол. 19 в. постепенно входят в употребление 5-стопный ямб и трёхсложные размеры (дактиль, амфибрахий, анапест, сначала чаще 4-стопные, потом 3-стопные). Во 2-й пол. 19 в. складываются относительно устойчивые пропорции употребления Р. с. в рус. лирике: около четверти всех стихотворений пишется 4-стопным ямбом, четверть — остальными ямбич. Р. с., четверть — хореями, четверть — 3-сложными размерами. В 20 в. в употребление входят несиллаботонич. размеры — *дольник* (3- и 4-иктный), *акцентный стих* (3- и 4-ударный) и др.; в остальном пропорции групп Р. с. остаются теми же, хотя отдельные Р. с. к настоящему времени почти сходят

со сцены (вольный ямб, 6-стопный ямб), а иные, наоборот, усиленно развиваются (5-стопный хорей).

Лит. см. при ст. *Стихосложение*.

М. Л. Гаспаров.

РАЗМЕ́РНОСТЕЙ АНА́ЛИЗ, метод установления связи между физ. величинами, существенными для изучаемого явления, основанный на рассмотрении *размерностей* этих величин.

В основе Р. а. лежит требование, согласно к-рому уравнение, выражающее искомую связь, должно оставаться справедливым при любом изменении единиц входящих в него величин. Это требование совпадает с требованием равенства размерностей в левой и правой частях уравнения. Формула размерности физ. величины имеет вид:

$$[N] = L^l M^m T^t \ldots, \qquad (1)$$

где $[N]$ — символ размерности вторичной величины (обычно берётся в прямые скобки); $L, M, T, \ldots$ — символы величин, принятых за основные (соответственно длины, массы, времени и т. д.); $l, m, t, \ldots$ — целые или дробные, положительные или отрицательные вещественные числа. Показатели степени в формуле (1), т. е. числа l, m, t, наз. показателями размерности или размерностью производной величины $[N]$. Так, формула размерности для ускорения (символ a) записывается в виде $[a]=LT^{-2}$, для силы — $[F]=LMT^{-2}$. Понятие размерности распространяется и на осн. величины. Принимают, что размерность осн. величины в отношении самой себя равна единице и что от др. величин она не зависит; тогда формула размерности осн. величины совпадает с её символом. Если единица производной величины не изменяется при изменении к.-л. из осн. единиц, то такая величина обладает нулевой размерностью по отношению к соответствующей основной. Так, ускорение обладает нулевой размерностью по отношению к массе. Величины, в размерность к-рых все осн. величины входят в степени, равной нулю, наз. безразмерными. Выбор числа физ. величин, принимаемых за основные, и самих этих величин в принципе произволен, но практич. соображения приводят к нек-рому ограничению свободы в выборе основных величин и их единиц.

В *СГС системе единиц* за основные величины принимают длину, массу и время. В этой системе размерность выражается произведением трёх символов L, M и T, возведённых в соответствующие степени. *Международная система единиц* содержит семь основных величин.

Если для исследуемого явления установлено, с какими величинами может быть связана искомая величина, но вид этой связи неизвестен, то можно составить уравнение размерностей, в к-ром в левой части будет стоять символ искомой величины со своим показателем размерности, а в правой — произведение символов величин, от к-рых искомая величина зависит, но с неизвестными показателями размерности. Задача нахождения связи между физ. величинами сводится в этом случае к отысканию значений соответствующих показателей размерности. Если, напр., требуется определить время τ прохождения пути s телом массой M, движущимся поступательно и прямолинейно под действием постоянной силы f, то можно составить уравнение размерности, имеющее вид:

$$T = L^x M^y (LMT^{-2})^z, \qquad (2)$$

где x, y, z — неизвестны. Требование равенства показателей размерности левой и правой частей в уравнении (2) приводит к системе уравнений $x+z=0$, $y+z=0$, $-2z=1$, откуда следует, что

$$x = y = {}^1/_2,\ z = -{}^1/_2 \text{ и } \tau = C\sqrt{Ms}/f. \qquad (3)$$

Безразмерный коэфф. C, равный, согласно законам механики, $\sqrt{2}$, в рамках Р. а. определить нельзя.

В этом состоит своеобразие Р. а. Устанавливаемая с его помощью зависимость искомой величины от величин, определяющих исследуемое явление, находится с точностью до постоянного коэфф. (или коэфф., зависящего от безразмерного параметра, напр. от угла). Для получения точных количественных соотношений нужны дополнит. данные. Поэтому Р. а. не является универсальным методом. Он нашёл плодотворное применение в тех областях физики (гидравлике, аэродинамике и др.), где строгое решение задачи часто наталкивается на значит. трудности, в частности из-за большого числа параметров, определяющих физ. явления. При решении на основе Р. а. сложных задач большую роль сыграла теорема (её называют π-теоремой), согласно к-рой всякое соотношение между нек-рым числом размерных величин, характеризующих данное физ. явление, можно представить в виде соотношения между меньшим числом безразмерных комбинаций, составленных из этих величин. Эта теорема связывает Р. а. с теорией физ. подобия, в основе к-рой лежит утверждение, что если все соответствующие безразмерные характеристики (*критерии подобия*) для двух явлений одинаковы, то эти явления физически подобны (см. *Подобия теория*).

Лит.: Бриджмен П. В., Анализ размерностей, Л.— М., 1934; Седов Л. И., Методы подобия и размерности в механике, 6 изд., М., 1967; Коган Б. Ю., Размерность физической величины, М., 1968; Сена Л. А., Единицы физических величин и их размерности, М., 1969.

Л. А. Сена.

РАЗМЕ́РНОСТЕЙ ТЕО́РИЯ, см. *Размерностей анализ.*

РАЗМЕ́РНОСТЬ (число измерений) геометрической фигуры, число, равное единице, если фигура есть линия; равное двум, если фигура есть поверхность; равное трём, если фигура представляет собой тело. С точки зрения аналитич. геометрии Р. фигуры равна числу координат, нужных для определения положения лежащей на этой фигуре точки; напр., положение точки на кривой определяется одной координатой, на поверхности — двумя координатами, в трёхмерном пространстве — тремя координатами. Геометрия до сер. 19 в. занималась только фигурами первых трёх Р. С развитием в сер. 19 в. понятия о *многомерном пространстве* геометрия начинает заниматься фигурами любой Р. Простейшими фигурами размерности m являются m-мерные *многообразия*; m-мерное многообразие, расположенное в n-мерном пространстве, задаётся при помощи $n-m$ уравнений (напр., линия, т. е. одномерное многообразие, в трёхмерном пространстве задаётся $3-1=2$ уравнениями). Положение точки на m-мерном многообразии определяется «криволинейными» координатами (напр., положение точки на сфере определяется её «географическими координатами» — долготой и широтой; аналогично на торе). Приведённые выше положения справедливы лишь при нек-рых ограничительных предположениях. Действительно общее определение Р. любого замкнутого ограниченного множества, лежащего в n-мерном евклидовом пространстве, было дано П. С. *Урысоном*: оказывается, для того чтобы такое множество имело размерность $\leqslant m$, необходимо и достаточно, чтобы оно при любом $\varepsilon>0$ допускало ε-*покрытие* (замкнутыми множествами, имеющими кратность $\leqslant n+1$). Приведённое выше общее определение Р. допускает естественное обобщение на очень широкие классы *топологических пространств*. Урысон построил в 1921 теорию Р.— одну из глубоких теорий совр. топологии. Своим дальнейшим развитием теория Р. обязана гл. обр. сов. математикам (П. С. Александров, Л. С. Понтрягин и др.).

Лит.: Александров П. С., Пасынков Б. А., Введение в теорию размерности, М., 1973.

РАЗМЕ́РНОСТЬ физической величины, выражение, показывающее, во сколько раз изменится единица физ. величины при изменении единиц величин, принятых в данной системе за основные. Р. представляет собой одночлен, составленный из произведения обобщённых символов основных единиц в различных (целых или дробных, положительных или отрицательных) степенях, к-рые наз. показателями Р. Так, напр., Р. скорости LT^{-1}, где T представляет собой Р. времени, а L — Р. длины. Эти символы обозначают единицы времени и длины независимо от их конкретного размера (секунда, минута, час, метр, сантиметр и т. д.). В ряде случаев Р. позволяет устанавливать связи между соответствующими величинами (подробнее см. *Размерностей анализ*).

РАЗМЕ́РОВ ДА́ТЧИК, *измерительный преобразователь* геометрич. размеров объекта в сигнал, удобный для отсчёта либо дальнейшего использования (напр., в системах активного контроля — для сигнализации о превышении заданного размера и т. п.). Различают датчики толщины (толщиномеры), длины и т. д.; по конструкции Р. д. подразделяют на контактные и бесконтактные.

В контактных Р. д. чувствит. элемент (ЧЭ) соприкасается с объектом измерения и преобразует изменения размера в механич. перемещение, к-рое затем преобразуется в электрич., механич., пневматич. или гидравлич. сигнал. Наиболее распространены электроконтактные, индуктивные, ёмкостные, реостатные и электронно-параметрич. датчики (*механотроны*). Особую группу составляют ультразвуковые Р. д., у к-рых вместо подвижного ЧЭ на поверхности объекта измерения устанавливается ультразвуковой *вибратор*. Контактные Р. д. просты и удобны в эксплуатации, их выходные сигналы не требуют дополнит. усиления (за исключением ультразвуковых Р. д.); их осн. недостаток — деформация и износ ЧЭ в месте контакта, приводящие к росту погрешности измерения.

Бесконтактные Р. д. используют в тех случаях, когда не допустим механич. контакт ЧЭ с объектом, напр. при измерении толщины полимерных плё-

нок и покрытий в процессе их произ-ва. Наиболее часто применяют радиоизотопные толщиномеры, в к-рых используется зависимость интенсивности радиоактивного излучения, проходящего через объект, от толщины объекта, а также пневматич., фотоэлектрич., индукционные и ёмкостные бесконтактные Р. д. Для бесконтактных Р. д. характерна малая мощность выходного сигнала, что усложняет их эксплуатацию и увеличивает стоимость. *А. В. Кочеров.*

РАЗМЕ́ТКА, слесарная операция, заключающаяся в нанесении на поверхность заготовки углублений (кернов) и линий (рисок), определяющих контуры изготовляемой детали или места, подлежащие обработке. По рискам с заготовки при обработке удаляют *припуск*. Р. осуществляют гл. обр. в индивидуальном и мелкосерийном произ-вах. В крупносерийном и массовом произ-вах Р. применяют при изготовлении изделий с особыми требованиями к точности: штампов, сменных приспособлений, литейных моделей и т. п. Существует неск. способов Р. Наиболее распространена разметка по чертежу, когда на заготовку наносят размеры детали, указанные на чертеже. Разметка по шаблону применяется при изготовлении большой партии деталей. В этом случае Р. выполняется только при изготовлении шаблона. Все последующие операции — копирование очертаний шаблона. Разметка по образцу осуществляется непосредственно с размеров детали. Разметка по месту применяется при сборке крупных деталей, когда размеры одной детали размечают по размерам сопряжённой с ней другой детали.

Р. производят на разметочной плите. Для правильной установки заготовок на разметочной плите пользуются спец. приспособлениями: призмами, домкратами, подкладками и др. Неустойчивые детали крепят при помощи болтов к спец. угольникам или к разметочным кубикам. Заготовки в форме тел вращения, предварительно обработанные в центрах токарного станка или предварительно зацентрованные (см. *Центрование*), размечают при помощи центровых бабок (иногда снабжённых делительным приспособлением), устанавливаемых на разметочной плите. Р. производят *разметочным инструментом.*

Лит.: Макиенко Н. И., Слесарное дело с основами материаловедения, 5 изд., М., 1973. *Н. А. Щемелев.*

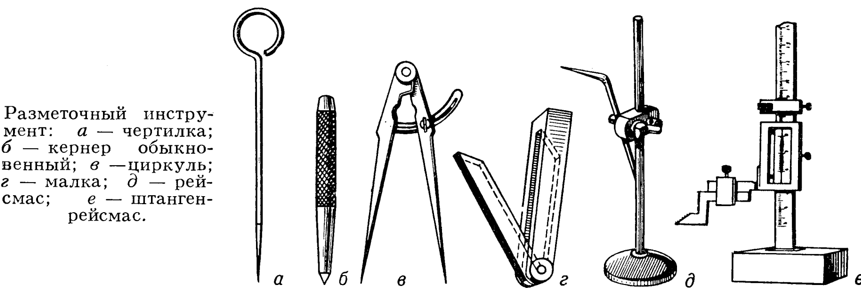
РАЗМЕ́ТКА ДОРО́ЖНАЯ, средство регулирования дорожного движения. Р. д. бывает горизонтальной и вертикальной. К горизонтальной относятся линии и обозначения на проезжей части улиц и дорог, устанавливающие порядок дорожного движения и помогающие ориентироваться в дорожной обстановке. К вертикальной Р. д. относятся линии и обозначения, наносимые на элементах дорожных сооружений (опорах мостов, парапетах, бордюрах и т. п.).

В СССР Р. д. применяют с 1933; с 1975 введён ГОСТ, к-рый разработан на основе междунар. соглашений. Р. д. проезжей части применяется на улицах и дорогах с усовершенствованным покрытием. Горизонтальная Р. д. выполняется материалами белого цвета (за исключением случаев запрещения остановки или стоянки — жёлтого цвета). Вертикальная Р. д. сочетает полосы чёрного и белого цветов.

Для Р. д. получают распространение термопластичные массы, отличающиеся гораздо большей долговечностью по сравнению с красками. Срок службы Р. д. из термопластиков составляет 1—2 года.

Лит.: Конвенция о дорожном движении. Конвенция о дорожных знаках и сигналах, М., 1970; ГОСТ 13508-74. Разметка дорожная. *М. Б. Афанасьев.*

РАЗМЕ́ТОЧНЫЙ ИНСТРУМЕ́НТ, применяется при *разметке* заготовок для нанесения рисок, углублений, измерений длины, деления отрезков, углов и окружностей и т. д. Один из наиболее часто используемых для нанесения рисок по линейке и угольнику Р. и.— чертилка (см. рис., *а*), конец к-рой закалён и заострён. Для нанесения углублений (кернов) на предварительно размеченных линиях с целью сохранения разметки до конца обработки применяют *кернеры* (рис., *б*), головку и остриё к-рых закаливают, остриё затачивают. Накернивание производят, ударяя лёгким разметочным молотком по головке кернера. Для разметки окружностей и дуг, деления отрезков и различных геометрич. построений, а также для переноса размеров с измерит. линеек на заготовку пользуются циркулями (рис., *в*). Перпендикулярные риски проводят по угольнику. Используют гл. обр. угольник с пятой, как наиболее устойчивый. Наклонные линии наносят при помощи угломера и малки (рис., *г*). Для точного деления прямых линий и нанесения центров, разметки окружностей большого диаметра применяют разметочный штангенциркуль. Осн. инструмент, используемый при пространств. разметке,— *рейсмас* (рис., *д*). Он служит для нанесения параллельных вертикальных и горизонтальных линий, проверки установки деталей на разметочной плите.



Разметочный инструмент: *а* — чертилка; *б* — кернер обыкновенный; *в* — циркуль; *г* — малка; *д* — рейсмас; *е* — штангенрейсмас.

Для более точной разметки применяют рейсмас с микрометрич. винтом и штангенрейсмас (рис., *е*), к-рым можно также производить измерения. Отыскание центров окружностей осуществляют центроискателями различных конструкций (кернер-центроискатель и др.). *Н. А. Щемелев.*

РАЗМЕЩЕ́НИЕ ПРОИЗВОДИ́ТЕЛЬНЫХ СИЛ, географич. распределение вещественных компонентов произ-ва и трудовых ресурсов по терр. стран и их экономич. р-нам. Р. п. с. определяется господствующим способом произ-ва, формой собственности на средства произ-ва. Каждой социально-экономич. формации соответствует определённая система терр. организации обществ. произ-ва, определённый тип Р. п. с.

Р. п. с. в условиях капитализма. При капитализме, в условиях частной собственности на средства произ-ва, конкуренции и анархии произ-ва, Р. п. с. складывается стихийно и носит антагонистич. характер. Р. п. с. при капиталистич. способе произ-ва осуществляется в соответствии с рядом частных законов, представляющих модификацию закона прибавочной стоимости. К закономерностям Р. п. с. в условиях капитализма применимо определение К. Маркса, касающееся «механизма» проявления всех общих законов при господстве частной собственности на средства произ-ва, а именно: «Вообще при капиталистическом производстве общие законы осуществляются весьма запутанным и приблизительным образом, лишь как господствующая тенденция, как некоторая никогда твердо не устанавливающаяся средняя постоянных колебаний» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 25, ч. 1, с. 176). В период домонополистич. капитализма проблема размещения произ-ва сводилась, по существу, к выбору наиболее выгодного для отд. капиталиста места стр-ва отдельного предприятия для получения макс. прибыли. На стадии империализма эта проблема расширилась в связи с поисками «оптимального» размещения совокупности предприятий той или иной отрасли пром-сти (иногда всей отрасли), исходя из интересов капиталистич. монополий, а также в связи со стремлением выбрать наиболее выгодные соотношения зон распространения (потребления) продукции этих предприятий. Однако и в эпоху монополистич. капитализма сохраняется присущий капитализму частнохозяйственный метод решения проблем Р. п. с. Совр. гос. монополистич. капитализм вносит нек-рые новые черты в организацию капиталистич. х-ва, хотя и не меняет его сущности.

После 2-й мировой войны 1939—45 особенности развития гос.-монополистич. капитализма обусловили большое внимание к вопросам улучшения размещения произ-ва в ряде экономически развитых капиталистич. стран (США, Япония, Франция и др.).

В послевоен. десятилетия получила развитие капиталистич. экономич. *интеграция*, в связи с чем стали создаваться объединения как самих капиталистич. гос-в («Общий рынок» — см. *Европейское экономическое сообщество*, и др.), так и интеграционные объединения в отд. отраслях или по произ-ву отд. видов продукции (см., напр., *Европейское объединение угля и стали*). Однако указанные процессы не могут ослабить острой конкурентной борьбы между монополиями внутри отд. капиталистич. стран, экономич. противоречий между империалистическими государствами и их крупными территориями интеграционными группами (например, между Зап. Европой и США) и т. д.

Кроме того, в пределах несоциалистич. мира в целом в развитии Р. п. с. сказываются острые, непримиримые противоречия между развитыми капиталистич. странами, с одной стороны, и развивающимися странами — с другой (см. *Неоколониализм*). Вследствие того, что при империализме его внутренние социально-экономич. противоречия (в первую очередь осн. противоречие между обществ. характером произ-ва и частным способом присвоения его результатов) со временем не только не устраняются, а, наоборот, углубляются, возможности улучшения Р. п. с. весьма ограничены.

Пром. произ-во в странах капитализма размещено крайне неравномерно. Так, на долю США в 1973 приходилось 24,5% мирового промышленного произ-ва, ФРГ — 5%, Японии — 6%, Великобритании — 3,5%, Франции — 3,1%, Италии — 1,9%, Канады — 1,9%. Всего в развитых странах капитализма было сосредоточено 52,9% мирового пром. произ-ва, а в развивающихся странах — 8,1%.

Р. п. с. в условиях социализма. При социализме благодаря общественной собственности на средства произ-ва имеются объективные возможности для планомерного и рационального Р. п. с. на основе науч. познания и сознат. использования в интересах всего общества экономич. законов социализма, хоз. взаимопомощи и братского сотрудничества между союзными республиками и экономич. р-нами внутри страны и между странами мировой социалистич. системы х-ва.

Р. п. с.— одна из важных сторон развития социалистич. произ-ва. Поэтому экономич. законы социализма — *основной экономический закон социализма, планомерного, пропорционального развития народного хозяйства закон*, закон повышения производительности обществ. труда и др.— определяют науч. основы Р. п. с., модифицируясь в ряд специфич. закономерностей размещения социалистич. произ-ва.

Принципиальные положения науч. теории размещения произ-ва разработаны в трудах К. Маркса, Ф. Энгельса, В. И. Ленина. Энгельс отмечал в «*Анти-Дюринге*», что «только общество, способное установить гармоническое сочетание своих производительных сил по единому общему плану, может позволить промышленности разместиться по всей стране так, как это наиболее удобно для ее развития и сохранения, а также и для развития прочих элементов производства» (там же, т. 20, с. 307). В наиболее общем виде осн. экономич. закономерности Р. п. с. при социализме сформулированы Лениным в первые годы Сов. власти, когда страна приступила к социалистич. строительству и проблема рационального размещения произ-ва приобрела важное значение. В «Наброске плана научно-технических работ» Ленин особо подчеркнул, что в дальнейшем необходимо предусмотреть «...рациональное размещение промышленности в России с точки зрения близости сырья и возможности наименьшей потери труда при переходе от обработки сырья ко всем последовательным стадиям обработки полуфабрикатов вплоть до получения готового продукта» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36, с. 228).

Центральной ленинской идеей рационального размещения социалистич. произ-ва является экономия обществ. труда. Дальнейшее развитие теория размещения социалистич. произ-ва получила в решениях съездов и конференций Коммунистич. партии, пленумов ЦК КПСС, в Программе КПСС. Ленинские принципы Р. п. с. при социализме нашли своё воплощение уже в первом перспективном плане развития нар. х-ва страны — плане *ГОЭЛРО*. В последующих перспективных планах развития нар. х-ва СССР они получали всё более широкое отражение. Вопросы рационального Р. п. с. СССР заняли важное место в решениях 16, 18, 21—24-го съездов КПСС. Особое внимание КПСС, Сов. пр-ва к вопросам размещения социалистич. произ-ва определяется тем, что с ростом экономики страны, с увеличением масштабов капитального стр-ва значительно возрастает экономич. и социальное значение Р. п. с. Рациональное использование трудовых ресурсов во всех р-нах страны, специализация и комплексное развитие х-ва союзных республик и экономич. р-нов, освоение новых терр. с большой концентрацией эффективных природных ресурсов, устранение чрезмерной скученности населения в крупных городах, постепенное преодоление существенных различий между городом и деревней, *рационализация грузовых перевозок* всех видов транспорта — эти и др. проблемы повышения эффективности обществ. произ-ва во многом решаются рациональным размещением произ-ва. Размещение произ-ва при социализме должно также учитывать требования укрепления обороноспособности страны.

Важными закономерностями размещения социалистич. произ-ва являются рациональная производств. специализация и комплексное развитие х-ва экономич. р-нов страны. Повышение эффективности обществ. произ-ва и производительности труда достигается путём наиболее целесообразного использования благоприятных природных и экономич. условий отд. р-нов, т. е. реализацией преимуществ того или иного р-на (по сравнению с другими) для развития произ-ва определённых видов продукции.

Рациональное терр. разделение труда, наиболее полное использование благоприятных природных и экономич. условий р-нов страны для развития в каждом из них определённых произ-в позволяют значительно повысить производительность обществ. труда.

Социалистич. общество заинтересовано в макс. развитии производит. сил страны в целом и всех её экономич. р-нов, но на каждом историч. этапе развития оно вынуждено считаться с объективно существующими границами возможного расширения произ-ва. Эти границы определяются размерами той части фонда накопления *национального дохода* страны, к-рая в течение планируемого периода может быть направлена на расширение произ-ва, наличием необходимых материальных и трудовых ресурсов, достигнутым уровнем развития науки и техники, производительностью обществ. труда и др. факторами. С ростом экономики СССР эти границы неуклонно расширяются. Так, если общий объём капитальных вложений, направляемых за счёт средств гос. и кооперативных предприятий и орг-ций, колхозов и населения на развитие всех отраслей нар. х-ва, за годы первой пятилетки (1929—32) составил (в неизменных сметных ценах на 1 янв. 1969) 8,8 млрд. руб., то за 4 года (1971—74) 9-й пятилетки — 386,6 млрд. руб. На каждом историч. этапе развития нар. х-ва СССР устанавливаются степень наиболее рационального использования природных и экономич. условий отд. р-нов страны, научно обоснованные темпы и масштабы развития их производит. сил для достижения оптимальных общесоюзных объёмов произ-ва с наименьшими нар.-хоз. затратами и в кратчайшие сроки.

В целях макс. экономии обществ. труда и рационального Р. п. с. в каждом экономич. р-не осваиваются либо те его природные ресурсы, к-рые позволяют получить необходимую нар. х-ву страны продукцию с наименьшими совокупными эксплуатационными и капитальными затратами, либо те из них, к-рые дефицитны в стране и освоение к-рых вызывается общими потребностями нар. х-ва СССР, а в ряде случаев и потребностями всей мировой социалистич. системы в целом.

Действие закономерностей Р. п. с. проявляется через ряд факторов — природных и социально-экономических. Изучение этих факторов имеет огромное значение для плановой практики.

Факторы размещения отдельных видов производства. Трудовые ресурсы — один из наиболее важных факторов рационального размещения новых предприятий. Для рационального использования трудовых ресурсов предприятия с трудоёмкой продукцией, произ-во к-рой требует больших затрат живого труда, строятся в р-нах с высокой концентрацией населения. Такими р-нами являются р-ны Европ. части СССР и Ср. Азии. В целях обеспечения наиболее полного использования трудовых ресурсов ограничивается, как правило, дальнейшее пром. развитие крупнейших и крупных городов и осуществляется преимущественное размещение новых предприятий в средних и небольших городах, имеющих резервы рабочей силы и др. благоприятные условия для развития пром-сти. При этом учитывается необходимость более полного использования как мужского, так и женского труда.

Рациональное размещение произ-ва в средних и малых городах требует решения другой важной проблемы — правильного выбора типов и размеров предприятий. Мировая и сов. практика показывает эффективность создания наряду с крупными также небольших, средних по числу занятого персонала, но рентабельных предприятий обрабат. пром-сти, оснащённых совр. оборудованием, основанных на подетальной и технологич. специализации. Целесообразны также размещение в сел. местности небольших сезонных предприятий по переработке с.-х. сырья, организация мастерских по бытовому обслуживанию населения, произ-ву простейшей мебели, предметов культурно-бытового назначения, продукции традиционных промыслов. Это позволяет полнее использовать трудовые ресурсы сел. местностей, особенно в зимний период. Важное значение для решения этой задачи имеет создание аграрно-пром. комплексов (см. *Аграрно-промышленные объединения*).

Размещение предприятий мн. отраслей пром-сти в большой степени зависит от энергетич. ресурсов того или иного экономич. р-на страны. В СССР осн. часть наиболее эффективных разведанных энергетич. ресурсов сосредоточена в вост.

р-нах страны, тогда как почти 80% общесоюзного потребления топлива и электроэнергии приходится на Европ. часть и Урал, где концентрируется св. 75% населения и ок. 80% всех производств. фондов Сов. Союза. Несмотря на всемерное развитие в Европ. части СССР добычи топлива, требуется всё большее привлечение энергетич. ресурсов из вост. р-нов страны. Поэтому энергоёмкие и топливоёмкие произ-ва планомерно размещаются в зоне дешёвой энергии — в Сибири, Ср. Азии, Казахстане. Вместе с тем значительно ограничивается развитие энергоёмких произ-в в Европ. части СССР и на Урале.

Всё большее влияние на размещение произ-ва оказывают водные ресурсы. В связи с этим изменяется отношение к воде как к якобы бесплатному дару природы с неограниченными запасами. При размещении предприятий, потребляющих значит. кол-во воды, всесторонне учитывается водный фактор; целесообразно введение оплаты предприятиями потребляемой ими воды.

На Р. п. с. оказывают влияние размещение и др. природных ресурсов, а также ещё ряд факторов (транспортный, районы концентрации потребления продукции, охрана окружающей среды и т. д.).

В зависимости от факторов, определяющих размещение к.-л. пром. произ-ва, отрасли пром-сти СССР условно делятся на след. группы: 1) отрасли, предприятия которых целесообразно размещать в р-нах концентрации трудовых ресурсов (приборостроение; электротехнич. пром-сть; ряд отраслей лёгкой пром-сти — текст., трикот., обувная, швейная; фармацевтич. пром-сть; произ-во изделий из пластмасс и др.); 2) отрасли и произ-ва, экономически тяготеющие к р-нам потребления продукции (хлебопекарная, пивовар. пром-сть, произ-во кирпича, железобетонных изделий и др.); 3) отрасли, размещающиеся преим. у источников сырья (помимо собственно добывающей пром-сти, к этой группе относятся отрасли, перерабатывающие многотоннажное сырьё: чёрная и цветная металлургия, целлюлозно-бум. пром-сть, мн. предприятия стройматериалов и пищ. пром-сти, связанные с переработкой малотранспортабельного с.-х. сырья, сах., консервные, хлопкоочистит. предприятия и др.); 4) отрасли, тяготеющие к р-нам с дешёвой электроэнергией (произ-во алюминия, ферросплавов, цветных металлов методами электролиза, хлоропренового каучука, ацетилена электрокрекингом и др.); 5) отрасли, тяготеющие к источникам топлива (тепловые электростанции, ряд отраслей химич. пром-сти и др.); 6) отрасли, размещение предприятий к-рых не имеет ярко выраженной ориентации (ряд подотраслей машиностроит. пром-сти и др.). Факторы размещения отраслей и производств исторически изменяются в зависимости от научно-технич. прогресса, изменений в технологии произ-ва, условий транспортировки и т. д.

Р. п. с. в СССР. Накануне Великой Окт. социалистич. революции пром-сть России была размещена крайне неравномерно. Почти всё пром. произ-во (92% по стоимости) было сосредоточено в Европ. части. На все вост. р-ны и Урал, занимавшие 80% терр. страны, приходилось лишь 8% стоимости пром. продукции, из них 4% — на р-ны Ср. Азии, Казахстана, Сибири и Д. Востока. Но и на европ. территории пром-сть была сосредоточена гл. обр. в четырёх пром. р-нах: Центральнопромышленном (в основном в Московской и Владимирской губ.), Петроградском, Донецком и Бакинском. Остальную обширную терр. занимали отсталые нац. окраины.

Ныне во всех союзных республиках и экономич. р-нах СССР широко развита пром-сть. В основном решены вопросы специализации и комплексного развития нар. х-ва союзных республик и экономич. р-нов страны. Последовательно осуществляется ленинский курс на хоз. и культурный подъём всех союзных республик на основе сочетания интересов Союза ССР в целом с интересами каждой республики в отдельности. Особенно быстрыми темпами развиваются производит. силы в ранее отсталых в экономич. отношении союзных республиках и экономич. р-нах.

В целом динамика важнейшего показателя производит. сил — общего объёма продукции пром-сти в отд. союзных республиках и в крупных экономич. р-нах СССР по сравнению с 1940 характеризуется данными таблицы.

Доля СССР в мировой пром. продукции возросла с 4% в 1913 до 20% в 1973.

Размещение с.-х. произ-ва по терр. СССР осуществляется на основе районирования, проводимого с учётом совокупности природных и экономич. факторов — почв. покрова, климатич. условий, структуры земельных, в т. ч. с.-х., угодий, развития и размещения пром-сти, транспорта, др. отраслей нар. х-ва, плотности населения и характера его расселения (размещения городов и др. населённых пунктов) и т. д. При этом решается задача обеспечить устойчивую и углублённую специализацию зон и р-нов страны с преимущественным ростом произ-ва тех видов с.-х. продукции, для к-рых в каждом р-не имеются наилучшие условия и обеспечивается наибольшая экономия обществ. затрат. На терр. СССР выделяются зоны преимущественного размещения произ-ва товарного зерна озимых пшениц (Украина, Сев. Кавказ, Центральночернозёмный р-н), хлопка (Ср. Азия, Юж. Казахстан, Азерб. ССР), продукции льна-долгунца (зап. часть нечерноземной зоны РСФСР, Белоруссия, Полесье Украины), сах. свёклы (Украина, сев. часть Молд. ССР, Центральночернозёмный р-н, юж. часть Сев. Кавказа, север Кирг. ССР).

Размещение транспорта по союзным республикам определяется в основном размещением пром-сти и с. х-ва. В 1973 на долю РСФСР приходилось св. 57% эксплуатац. длины жел. дорог Мин-ва путей сообщения СССР, более $^4/_5$ общей протяжённости водных судоходных путей сообщения и 56% протяжённости всех автомобильных дорог страны, на долю УССР соответственно свыше 16%, 3,2% и 14,8%, БССР — 4%, 2,7% и 4,7%, Казах. ССР — св. 10%, 3,8% и ок. 8,0%, прибалтийских республик — ок. 4% жел. дорог и ок. 6% автомобильных, закавказских республик — соответственно ок. 2,8% и 3,6%, республик Ср. Азии — св. 4% и 5,2%, Молд. ССР — 0,7% и 0,7%.

Принятая 25-й сессией СЭВ Комплексная программа дальнейшего углубления и совершенствования сотрудничества и развития социалистич. экономич. интеграции стран — членов СЭВ (см. *Интеграция социалистическая экономическая*) усиливает воздействие междунар. социалистич. разделения труда на дальнейшее развитие и размещение производит. сил СССР и всего социалистич. содружества. Планомерное осуществление совместных интеграционных программ стран — членов СЭВ обеспечивает повышение производительности обществ. труда как в отд. странах, так и в рамках всей интегрирующейся системы, способствует рациональному Р. п. с. (в частности, путём совместного, при участии в каждом отд. случае заинтересованных стран, стр-ва пром. комплексов и предприятий, освоения новых р-нов добычи минерально-сырьевых и лесных ресурсов и т. д.).

Темпы роста общего объёма продукции промышленности по союзным республикам и экономическим районам СССР (1940=100)

Союзные республики и экономические районы	1950	1960	1970	1973
РСФСР	175	494	1064	1305
Северо-Западный район	129	369	717	858
Центральный район	150	397	742	896
Волго-Вятский район	221	616	1422	1761
Центральночернозёмный район	112	437	1079	1346
Поволжский район	259	902	2305	2952
Северо-Кавказский район	116	351	799	932
Уральский район	284	751	1633	1976
Западно-Сибирский район	323	914	2073	2645
Восточно-Сибирский район	196	589	1510	1938
Дальневосточный район	166	402	952	1174
Украинская ССР	115	365	832	1020
Донецко-Приднепровский район	110	332	699	836
Юго-Западный район	135	463	1190	1541
Южный район	104	370	947	1123
Прибалтийский район	281	1115	2949	3643
Литовская ССР	191	1030	3117	3967
Латвийская ССР	303	1099	2726	3307
Эстонская ССР	342	1150	2779	3398
Закавказский район	154	368	806	952
Грузинская ССР	156	387	836	945
Азербайджанская ССР	139	283	552	667
Армянская ССР	249	787	2131	2558
Среднеазиатский район	177	430	942	1198
Узбекская ССР	183	421	854	1089
Киргизская ССР	215	620	1907	2478
Таджикская ССР	151	430	993	1202
Туркменская ССР	143	336	675	867
Казахстанский район (Казахская ССР)	232	732	1874	2320
Белорусский район (Белорусская ССР)	115	425	1251	1690
Молдавская ССР	206	899	2496	3178
В целом по СССР	173	524	1190	1467

Последовательно осуществляется курс КПСС, Сов. пр-ва на ускоренное развитие производит. сил вост. р-нов страны, к-рые занимают $^3/_4$ всей терр. СССР. Огромные преобразования в вост. р-нах, широкое изучение и пром. освоение их природных ресурсов, начатые по ини-

циативе В И. Ленина, проводились на всех этапах социалистич. строительства.

Взяв курс на ускоренное развитие производит. сил вост. р-нов страны, Сов. гос-во направляло большие капитальные вложения на эти цели. Так, удельный вес вост. р-нов в общих капитальных вложениях СССР систематически повышался и составлял: в 1918—40 — 21,4%, в 1941—50 — 22,3%, в 1951—60 — 25,5%, в 1961—70 — 29,5%, по 9-му пятилетнему плану на 1971—75 — примерно 30%. Всего за 1918—70 в развитие нар. х-ва этих районов было вложено свыше 200 млрд. руб.

Столь значительное капитальное стр-во обеспечило опережающий рост произ-ва пром. продукции в вост. р-нах СССР. Так, за 1941—73 продукция всей пром-сти СССР увеличилась в 14,7 раза, а продукция пром-сти в вост. р-нах (включая Урал) — в 19,3 раза. В связи с этим значительно повысилась доля вост. р-нов в общесоюзном произ-ве мн. видов пром. продукции.

Значительна доля вост. р-нов и в с. х-ве СССР. Сибирь и Казахстан занимают ныне важное место в общесоюзном с.-х. произ-ве, Д. Восток — в общесоюзном произ-ве сои и риса. В республиках Ср. Азии производится св. 90% хлопка страны, широко развито тонкорунное овцеводство и каракулеводство.

Созданный мощный экономич. потенциал в вост. р-нах имел исключительно важное значение в годы Великой Отечеств. войны 1941—45, когда часть старых пром. центров была временно оккупирована нем.-фаш. войсками.

Опыт социалистич. строительства в СССР объективно показывает, что расцвет нар. х-ва союзных республик достигается не на путях нац. замкнутости и обособления, а в результате гармонич. взаимообогащающего развития в братской семье социалистич. наций и народов, объединения их экономики в единый нар.-хоз. комплекс. На этой основе за годы социалистич. строительства выросли и окрепли материальные и духовные силы СССР и всех союзных республик, созданы многоотраслевая индустрия и крупное механизированное социалистич. с. х-во, передовая наука, квалифицированные кадры рабочих, специалистов и хоз. руководителей и решена в основном задача выравнивания и подъёма уровней экономич., научно-технич. и культурного развития р-нов страны.

Задачи и перспективы совершенствования Р. п. с. В целях дальнейшего улучшения Р. п. с. в СССР повышается уровень технико-экономич. обоснования размещения и оптимальных размеров новых и реконструируемых предприятий, исходя из задач снижения обществ. издержек произ-ва (включая затраты на энергетику, жил. и коммунальное х-во и др. сопряжённые отрасли, а также на доставку продукции потребителям). Улучшению Р. п. с. способствует также внедрение экономико-математич. методов исследований размещения социалистич. произ-ва с широким применением электронно-вычислит. техники.

Важное значение в связи с этим имеет Ген. схема Р. п. с. СССР — предплановое технико-экономич. исследование, научно обосновывающее оптимальные терр. пропорции развития нар. х-ва Сов. Союза, рациональное размещение отраслей, специализацию и комплексное развитие союзных республик и экономич. р-нов СССР на длит. перспективный период на основе наиболее эффективного использования природных и экономич. условий всех р-нов страны.

Ген. схема Р. п. с. СССР содержит науч. технико-экономич. оценку размещения сырьевых, энергетич., водных, трудовых ресурсов и их использования, размещения отраслей материального произ-ва (пром-сть, с. х-во, транспорт) по терр. страны, экономически обоснованные пропорции комплексного развития нар. х-ва экономич. р-нов и определение р-нов нового освоения и стр-ва крупных пром. комплексов. Схемы развития и размещения отраслей нар. х-ва и схемы комплексного развития и размещения производит. сил экономич. р-нов СССР разрабатываются как составные части Ген. схемы развития и Р. п. с. СССР.

Схемы развития и размещения осн. отраслей нар. х-ва разрабатываются на основе вариантных технико-экономич. расчётов применительно к условиям каждой отрасли. Решения о проектировании и стр-ве предприятий и сооружений принимаются исходя из схем развития и размещения соответствующих отраслей нар. х-ва и схем развития и размещения производит. сил по отд. экономич. р-нам и союзным республикам. Эти схемы входят в общую систему планирования нар. х-ва и имеют важное значение для совершенствования планирования и обеспечения рационального Р. п. с. СССР.

Разработка генеральных схем Р. п. с. СССР на долгосрочную перспективу является важным фактором реализации решений съездов КПСС о повышении уровня науч. обоснования размещения произ-ва по союзным республикам и экономич. р-нам страны в целях повышения эффективности нар. х-ва, неуклонного роста уровня благосостояния сов. народа.

Лит.: Энгельс Ф., Анти-Дюринг, отд. 3, гл. 3, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20; Ленин В. И., Набросок плана научно-технических работ, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36; его же, О продовольственном налоге, там же, т. 43; Материалы XXIII съезда КПСС, М., 1966; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Международное Совещание коммунистических и рабочих партий. Документы и материалы, М., 1969; Брежнев Л. И., О пятидесятилетии Союза Советских Социалистических Республик, М., 1972; Косыгин А., Социально-экономическое развитие советского многонационального государства, «Коммунист», 1972, № 17; Фейгин Я. Г., Ленин и социалистическое размещение производительных сил, М., 1969; Граник Г. И., Громов В. И., Отраслевое и территориальное разделение труда, М., 1970; Павленко В. Ф., Территориальное и отраслевое планирование, М., 1971; Пробст А. Е., Вопросы размещения социалистической промышленности, М., 1971; Байбаков Н., Экономика СССР — единый народнохозяйственный комплекс, «Коммунист», 1972, № 16; Иванченко А. А., Методика прогнозирования размещения производства и расселения, в сб.: Проблемы экономической науки и практики, М., 1972; Некрасов Н. Н., Региональная экономика, М., 1975.

Г. И. Граник, А. А. Иванченко.

РАЗМЕЩЕ́НИЯ, *соединения*, составленные из n элементов по m различных элементов и отличающиеся друг от друга или к.-л. элементом, или порядком элементов. Число Р. равно:

$$A_n^m = n(n-1)\dots(n-m+1).$$

Если допускать в Р. повторение одного и того же элемента неск. раз, то число Р. будет равно n^m.

РАЗМНОЖЕ́НИЕ, присущее всем организмам свойство воспроизведения себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни. В основе всех форм Р. у организмов, обладающих клеточным строением, лежит деление клетки. Предлагались различные классификации форм Р. Осн. способов Р. три: бесполое, вегетативное и половое. При бесполом Р. организм развивается из одной клетки, не дифференцированной в половом отношении. При вегетативном Р. начало новому организму дают многоклеточные зачатки, иногда сложно дифференцированные. Половому Р. предшествует образование *гамет* (половых клеток); само Р. сводится к их слиянию в *зиготу* — оплодотворению, сопровождающемуся объединением не только цитоплазмы гамет, но и их ядер. Начало периода Р. в одних случаях совпадает с прекращением роста, в других — не влечёт за собой остановки роста индивидуума и прекращается только с наступлением старости или продолжается до смерти организма, в третьих — начинается через неск. лет после прекращения роста. Р. бывает однократным или многократным. Для одноклеточных организмов, размножающихся делением, а также для однолетних и двулетних цветковых растений Р. одновременно является завершением их жизненного цикла. Нек-рые (так называемые монокарпические) многолетние растения, а также немногие виды рыб размножаются 1 раз в жизни.

Значительно чаще в растит. и животном мире наблюдается многократное Р. Каждому виду свойственна определённая интенсивность Р., меняющаяся иногда в довольно широких пределах в зависимости от условий существования.

Размножение животных. Бесполое Р. простейших происходит путём деления надвое (поперечно или продольно). У нек-рых из них продукты деления не разъединяются и в результате возникают *колонии*. Кроме деления надвое, существуют и др. формы бесполого Р. простейших: множественное деление, или *шизогония*, и ряд др.

Вегетативное Р. многоклеточных возникло вторично и независимо в разных группах организмов и осуществляется в самых различных формах. Его часто объединяют с Р. при помощи одноклеточных зачатков под назв. бесполого Р. (в широком смысле слова) по признаку отсутствия полового процесса, хотя по происхождению это две различные формы Р. Среди многоклеточных животных способностью к вегетативному Р. обладают преим. низшие — губки, кишечнополостные, плоские черви, мшанки, нек-рые кольчецы. Среди хордовых вегетативное Р. распространено у вторично упрощённых форм — оболочников. Оно осуществляется чаще почкованием (наружным или внутренним), реже — делением тела на равные участки. У кишечнополостных и мшанок незавершённое вегетативное Р. приводит к образованию колоний.

При половом Р. осн. процесс — слияние гамет (см. *Оплодотворение*). При этом в зиготе объединяется несущий наследственную информацию хромосомный комплекс, происходящий от обоих родителей. Возникновение полового процесса на основе более примитивного бесполого Р. явилось в эволюции прогрессивным фактором, повысившим на-

следственную изменчивость и, соответственно, темп эволюции. Гаметы всегда гаплоидны — несут одинарный набор хромосом. Зигота диплоидна — обладает парным набором хромосом. Преобразование диплоидного хромосомного комплекса в гаплоидный осуществляется в результате *мейоза*. Последний у многоклеточных животных предшествует образованию гамет. У простейших место его по ходу жизненного цикла может быть различным. У нек-рых простейших имеет место *изогамия* — копуляция морфологически неразличимых гамет. У других наблюдается более или менее резко выраженная *анизогамия* — наличие различных гамет, из к-рых одни — женские, или макрогаметы, крупны и богаты цитоплазмой и резервными веществами, тогда как другие — мужские, или микрогаметы, очень мелки и подвижны. Крайняя форма анизогамии — *оогамия*, при к-рой макрогамета представлена крупной, неподвижной, богатой резервными веществами яйцевой клеткой, а микрогаметы — подвижными мелкими сперматозоидами.

У нек-рых животных (многие членистоногие, особенно насекомые) развитие половой клетки в определённых условиях происходит без оплодотворения. Эта вторично упрощённая форма полового Р. наз. *партеногенезом*, или девственным Р. Особую его форму представляет *педогенез* — девственное размножение на личиночной стадии (свойственное нек-рым двукрылым и жукам).

Для мн. животных характерно закономерное чередование разных форм Р., к-рое может сочетаться с чередованием морфологически различных поколений. Различают первичное и вторичное чередование поколений. При первичном чередуются бесполое и половое Р. Это наблюдается у мн. простейших (напр., у споровиков). К вторичной форме чередования поколений относятся *метагенез* и *гетерогония*. При метагенезе чередуются половое Р. и вегетативное Р.; так, в классе гидроидных (тип кишечнополостных) полипы почкуются и образуют колонии, на к-рых развиваются медузы (половое поколение); последние отделяются от колоний, свободно плавают в воде, у них развиваются половые железы. Пример гетерогонии — чередование поколений у ветвистоусых ракообразных и коловраток. Бо́льшую часть лета эти животные размножаются партеногенетически, лишь к осени у них развиваются самцы и самки.

Муж. и жен. половые клетки у животных образуются обычно в половых железах (семенниках или яичниках). Половые железы могут развиваться у разных особей вида — самцов и самок (раздельнополость) или у одной и той же особи (гермафродитизм), напр. у нек-рых губок, всех плоских червей и др. У мн. морских и ряда пресноводных животных зрелые половые клетки выбрасываются в воду, где происходит оплодотворение (кольчатые черви, иглокожие, рыбы). В отличие от наружного оплодотворения, более прогрессивным является внутреннее, при к-ром самец вводит сперматозоиды в половые пути самки. Кол-во потомства, возникающего при Р., варьирует в широких пределах. Напр., слоны рождают 1 детёныша в 3—4 года, треска вымётывает до 10 млн., а луна-рыба до 300 млн. икринок за один нерест. Особенно высока плодовитость паразитич. животных (см. *Паразитизм*).

На наступление периода Р. и его интенсивность большое влияние оказывают условия среды — темп-ра, длина светового дня, интенсивность освещения, питание и т. п. У высших животных деятельность органов Р. связана с функциями эндокринных желёз, что позволяет стимулировать или задерживать половое созревание. Напр., у рыб дополнительная пересадка гипофиза или введение его гормонов вызывает наступление половозрелости, что используется в практике разведения ценных рыб, например осетровых.

Лит.: Мясоедов С. В., Явления размножения и пола в органическом мире, Томск, 1935; Гартман М., Общая биология, пер. с нем., М.— Л., 1936; Догель В. А., Полянский Ю. И., Хейсин Е. М., Общая протозоология, М.— Л., 1962; Вилли К. и Детье В., Биология. (Биологические процессы и законы), пер. с англ., М., 1974; Meisenheimer J., Geschlecht und Geschlechter im Tierreiche, Jena, 1921; Hartmann M., Die Sexualität, Stutt., 1956.
Ю. И. Полянский.

Размножение растений. Для растений наряду с половым, характерно многообразие способов бесполого и вегетативного Р. Вегетативное Р. осуществляется путём развития новых особей из вегетативных органов или их частей, иногда из особых образований, возникающих на стеблях, корнях или листьях и специально предназначенных для вегетативного Р. Как у низших растений, так и у высших способы вегетативного Р. разнообразны. У высших растений в его основе лежит способность к *регенерации*. Вегетативное Р. играет очень большую роль в природе и широко используется человеком. Мн. культурные растения размножают почти исключительно вегетативным путём — лишь в этом случае сохраняются их ценные сортовые качества.

Бесполое Р. мн. растений осуществляется при помощи образования подвижных или неподвижных *спор*. У низших растений образуются спец. споры бесполого Р., к-рые возникают эндогенно — обычно внутри особых *спорангиев* (у водорослей и низших грибов) или экзогенно — на поверхности ответвлений таллома — конидиеносцев (у высших грибов). У растений, связанных в своём развитии с водной средой, эти споры подвижные. Спорообразование у высших растений (кроме семенных) — обязательная фаза их жизненного цикла, правильно чередующаяся с половым Р. (см. *Чередование поколений*). Половое Р. имеется у большинства растений; отсутствует оно у синезелёных водорослей, мн. несовершенных грибов, лишайников. У синезелёных водорослей полового Р., по-видимому, никогда не было, у несовершенных грибов и лишайников оно, вероятно, утрачено в процессе эволюции. У остальных низших растений половое Р. выражено крайне разнообразно. В результате полового процесса (коньюгация, изогамия, гетерогамия, оогамия, гаметангиогамия) у них образуется зигота, к-рая переходит в состояние покоя (у большинства зелёных водорослей, нек-рых бурых водорослей и у низших грибов) или немедленно прорастает, даёт либо диплоидный вегетативный таллом (у большинства бурых водорослей), либо споры полового Р. (карпоспоры красных водорослей). У сумчатых и базидиальных грибов половой процесс своеобразен: типичная зигота у них не образуется, начальный этап Р. (слияние протоплазмы) отделён нек-рым промежутком времени от конечного (слияние ядер), за к-рым следует образование аскоспор или базидиоспор. Для грибов характерно образование двуядерного мицелия, к-рый у базидиальных грибов составляет основу и вегетативного тела (грибницы) и плодовых тел. Низшие растения, образующие много спор бесполого Р., обычно обладают невысокой энергией полового Р. У мхов органы полового Р. возникают на самом растении — *гаметофите* (половое поколение). У одних мхов мужские половые органы (*антеридии*) и женские (*архегонии*) развиваются на одном и том же растении, у других — на разных. В архегонии находится одна крупная яйцеклетка. В антеридии развивается множество подвижных сперматозоидов. В каплях росы или дождя сперматозоиды, вышедшие из антеридия, достигают архегония, проникают внутрь его и сливаются с яйцеклеткой. Из оплодотворённой яйцеклетки развивается спорогоний, внутри к-рого путём *мейоза* развиваются споры для бесполого Р. У папоротников, хвощей, плаунов, селагинелл органы полового Р. сходны с таковыми мхов, но упрощены и образуются на маленьком заростке (гаметофите), развивающемся из споры и живущем у большинства из них независимо от спорофита. Заростки обычно однополые, у нек-рых видов — обоеполые. Оплодотворение такое же, как у мхов.

Семенным растениям свойствен особый тип Р.— семенное, при к-ром формируются семена — зачатки, обеспечивающие наиболее эффективное расселение вида. У голосеменных семена развиваются из *семяпочек*, б. ч. на особых видоизменённых листьях — спорофиллах (споролистиках). В семяпочке, к-рая гомологична *мегаспорангию*, возникают 4 мегаспоры, 3 из них отмирают, а оставшаяся путём деления даёт заросток, состоящий из комплекса тонкостенных клеток — *эндосперма* и 2 или неск. примитивных архегониев. Из оплодотворённых яйцеклеток архегониев развиваются зародыши, а из семяпочки — семя, содержащее 1 зародыш (остальные отмирают). У покрытосеменных растений семена развиваются из семяпочек, заключённых внутри завязи цветка. Внутри семяпочки также образуются мегаспоры. У большинства растений 3 из них обычно отмирают, а оставшаяся даёт зародышевый мешок, состоящий обычно из 7 клеток, одна из к-рых — яйцеклетка — после оплодотворения развивается в *зародыш*. Из семяпочки образуется семя, а вся завязь превращается в *плод*. У нек-рых цветковых растений семена образуются без оплодотворения (см. *Апомиксис*).

Лит.: Мейер К. И., Размножение растений, М., 1937; Курсанов Л. И., Микология, 2 изд., М., 1940; Магешвари П., Эмбриология покрытосеменных, пер. с англ., М., 1954; Поддубная-Арнольди В. А., Общая эмбриология покрытосеменных растений, М., 1964; Ботаника, 7 изд., т. 1, М., 1966; Schnarf K., Embryologie der Angiospermen, Bd 1, B., 1927; его же, Embryologie der Gymnospermen, B., 1933; Chamberlain Chi. J., Gymnosperms. Structure and evolution, Chi., [1935].
Д. А. Транковский.

РАЗМНОЖИ́ТЕЛЬ-РЕА́КТОР, *ядерный реактор*, в к-ром в результате взаимодействия ^{238}U (или ^{232}Th) с нейтронами, образующимися при делении ^{239}Pu (^{233}U) — первичного ядерного топлива,

происходит накопление $^{239}Pu(^{233}U)$ — вторичного ядерного топлива. См. *Реактор-размножитель.*

РАЗМОРА́ЖИВАНИЕ пищевых продуктов (дефростация), оттаивание замороженных продуктов (см. *Замораживание пищевых продуктов*) перед употреблением в пищу или выработкой из них новых изделий. Способы и режимы Р. зависят от вида продукта и его использования. Напр., замороженное мясо в тушах или блоках, используемое в произв-ве колбас, консервов или на предприятиях обществ. питания, размораживают в камерах с высокой относит. влажностью воздуха (в камеру вводится пар низкого давления). Рыбу размораживают в ваннах с водой или рассолом при темп-ре 15—20 °С или в установках с непрерывной циркуляцией жидкости. Разработан способ Р. нагреванием продуктов токами высокой частоты. При этом длительность процесса размораживания сокращается в неск. раз и сохраняется качество продуктов.

Лит. см. при ст. *Замораживание пищевых продуктов.*

РАЗНОВЕ́С, набор *гирь* различной массы, предназначенный для определения масс тел *взвешиванием.* Р. позволяет определить массу тел, не превышающую суммарную массу гирь, входящих в Р. Для всех выпускаемых Р. характерно, что в каждом десятичном числовом разряде имеется по четыре гири, массы к-рых находятся в отношении 1 : 2 : 2: 5. Это — наименьшее число гирь, при помощи к-рых можно воспроизвести любую массу от 1 до 10 в пределах данного разряда. Так, гирь массой 1, 2, 2, 5 *кг* достаточно для воспроизведения массы от 1 *кг* до 10 *кг.* Обычно Р. содержит набор гирь, перекрывающих 2—3 смежных числовых разряда (напр., от 1 *г* до 500 *г*).

РАЗНОВИ́ДНОСТЬ (varietas), в ботанич. номенклатуре группа особей или популяция, отличающаяся от типичных особей вида второстепенными, слабо наследуемыми признаками (степень опушённости, характер роста, окраска и т. п.) и не имеющая чётко отграниченного ареала. Р.— таксономич. категория рангом ниже *подвида* и выше *формы.* Появление Р. связано с обитанием вида в различных экологич. условиях. Так, у можжевельника туркестанского — Juniperus turkestanica — иногда выделяют высокогорную низкорослую Р.— var. fruticosa. Совр. систематики обычно избегают понятия Р. вследствие его неопределённости. В зоологич. номенклатуре Р. соответствует *вариетет.*

РАЗНОГЛУБИ́ННЫЙ ЛОВ, лов рыбы в пелагиали, т. е. в толще воды озёр, морей и океанов, на значит. удалении от дна и от поверхности воды, вдали от берегов. Выбор орудий Р. л. зависит от особенностей поведения скоплений рыбы. Плотные подвижные скопления рыб на глубинах до 1 *км* облавливают с помощью разноглубинных (пелагических) *тралов,* буксируемых с одного судна (распорные тралы) или с двух судов (близнецовые тралы). Р. л. возможен лишь при наведении трала на скопление рыбы с помощью *рыбопоисковой аппаратуры.* Если плотные скопления рыбы располагаются ближе к поверхности воды (10—100 *м*), их эффективно облавливают с помощью пелагических неводов (кошельковый невод, лампара, аламан, кольцевая сеть). Для облова разреженных скоплений рыбы используются дрейфующие по ветру или течению объячеивающие сетные орудия — дрифтерные сети, соединяемые в т. н. порядки дл. 2—3 *км* и более. За время дрейфа они способны обловить рыбу в большом объёме воды и тем самым компенсировать малую концентрацию рыбы. *Дрифтерный лов* осуществляется на глубинах до 100 *м.* Для лова крупной пелагической рыбы массой 50—100 *кг* и более, напр. *тунца, парусника, меч-рыбы,* применяют дрейфующие крючковые снасти с наживкой (см. *Ярусный лов*) дл. до 60—100 *км,* что позволяет обловить громадные водные пространства на глубинах 100—150 *м.*

Нек-рые виды рыб удаётся сконцентрировать в толще воды и поднять их ближе к поверхности с помощью искусств. света, что позволяет использовать для их облова сетные подхваты и *рыбонасосы.* В целях повышения эффективности действия различных орудий Р. л. иногда применяется электрич. ток, с помощью к-рого удаётся управлять поведением рыб и увеличить зону облова. Для Р. л. используются *траулеры, сейнеры,* дрифтеры, тунцеловы.

Лит. см. при ст. *Рыболовство.*

А. Л. Фридман.

РАЗНОГОЛО́СЫЕ ПТИ́ЦЫ, то же, что *певчие птицы.*

РАЗНОЖГУ́ТИКОВЫЕ ВО́ДОРОСЛИ, то же, что *жёлтозелёные водоросли.* Назв. редко применяется, т. к. по признаку разной длины жгутиков в эту группу попадают представители и др. групп водорослей.

РАЗНО́С ДВИ́ГАТЕЛЯ, резкое самопроизвольное увеличение частоты вращения вала двигателя внутреннего сгорания, к-рое может привести к разрушению двигателя. Причина Р. д.— значит. увеличение подачи горючей смеси или топлива в цилиндры двигателя при малой внешней нагрузке, что происходит вследствие выхода из строя дроссельной заслонки (см. *Карбюратор*) у карбюраторных двигателей или неисправности топливного насоса высокого давления у *дизелей.* У двухтактных дизельных двигателей с наддувом Р. д. может произойти также при увеличении кол-ва масла, попадающего в цилиндры из воздушного фильтра.

При первых признаках Р. д. выключают подачу топлива и нагружают двигатель; у нек-рых дизелей предусмотрено устройство для аварийного останова, перекрывающее подачу воздуха в цилиндры.

РА́ЗНОСТНЫЙ ТОН, *комбинационный тон* с частотой $\omega_1 - \omega_2$, возникающий в нелинейной акустич. системе при воздействии на неё двух звуковых колебаний с частотами ω_1 и ω_2.

РАЗНОСТО́ЛБЧАТОСТЬ у растений, то же, что *гетеростилия.*

РА́ЗНОСТЬ в математике, результат *вычитания.*

РА́ЗНОСТЬ ПОТЕНЦИА́ЛОВ между двумя точками стационарного электрич. или гравитационного поля измеряется работой, совершаемой силами поля при перемещении единичного положит. заряда или, соответственно, единичной массы из одной точки с бо́льшим *потенциалом* в другую с меньшим потенциалом. Если φ_1, φ_2 — потенциалы начальной и конечной точек траектории перемещаемого заряда (или массы), то Р. п. $u = \varphi_1 - \varphi_2$; изменение потенциала $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = -u$.

Работа произвольного электрич. поля по перемещению +1 заряда из одной точки в другую наз. *электрическим напряжением* между этими точками; в случае стационарного поля напряжение совпадает с Р. п.

РА́ЗНОСТЬ ХО́ДА лучей, разность *оптических длин путей* двух световых лучей, имеющих общие начальную и конечную точки. Понятие Р. х. играет осн. роль в описании *интерференции света* и *дифракции света.* Расчёты распределения световой энергии в *оптических системах* основаны на вычислении Р. х. проходящих через них лучей (или пучков лучей).

РАЗНОТРА́ВЬЕ, группа травянистых растений, включающая все виды их, кроме злаков, бобовых и осоковых. Обильно представлено в травостоях мн. типов лугов (особенно горных) и луговых степей. Р. преобладает в травостоях на ранних стадиях развития лугов (напр., таволга вязолистная и др. на лесных расчистках, высокотравье в горах Кавказа и др.) или при нарушении лугов в результате чрезмерного выпаса (манжетковые и др. альпийские луга), на перенасыщенных органич. удобрениями местах (заросли щавеля альпийского на стойбищах Кавказа и Карпат), при отмирании злаков в местах вымочек на пойменных лугах (преобладание лютика ползучего). Виды Р. различны по экологич. и биологич. свойствам и хоз. ценности. Наряду с вредными видами (луки и др.), в т. ч. ядовитыми (чемерица, лютики), непоедаемыми или плохо поедаемыми, нек-рые виды Р. относительно высокой кормовой ценности хорошо поедаются скотом (нек-рые полыни, солянки, одуванчик, тмины, подорожник ланцетный и др.) или имеют значение как глистогонные. В травостоях различных типов лугов Р. составляет от 10 до 60% и более. Много Р. на суходольных, низинных и пойменных лугах нечернозёмной зоны, а также на лугах междолинных чернозёмов в степной зоне. Особенно много Р. на горных лугах. Р. используется в основном на пастбищах. В сене листья и нежные побеги пересыхают, крошатся и теряются. На сеяных кормовых угодьях Р. недопустимо.

РАЗНОЧИ́НЦЫ, «люди разного чина и звания», межсословная категория населения в России 18—19 вв.; выходцы из духовенства, купечества, мещанства, крестьянства, мелкого чиновничества и обедневшего дворянства, получившие образование и оторвавшиеся от своей прежней социальной среды. Формирование разночинского слоя было обусловлено развитием капитализма, вызвавшего большой спрос на специалистов умств. труда. Уже с 1840-х гг. Р. оказывали значит. влияние на развитие обществ. жизни и культуры, с падением крепостного права стали осн. социальным слоем для формирования бурж. *интеллигенции.* Демократич. крыло Р., выдвинувшее ещё до *крестьянской реформы 1861* ряд видных деятелей освободит. движения (В. Г. *Белинский, петрашевцы*), в пореформенную эпоху заняло ведущее место в революц. движении (см. *Революционные демократы, Народничество*). Бурж.-демократич. этап освободит. борьбы в России (приблизительно 1861—95) В. И. Ленин назвал разночинским (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 25, с. 93).

Лит.: Штранге М. М., Демократическая интеллигенция в России в XVIII в., М.,

1965; Лейкина-Свирская В. Р., Интеллигенция в России во второй половине XIX века, М., 1971; Вульфсон Г. Н., Разночинно-демократическое движение в Поволжье и на Урале в годы первой революционной ситуации, [Казань], 1974, гл. 2.

РАЗО́МКНУТАЯ СИСТЕ́МА УПРАВЛЕ́НИЯ, система с разомкнутым контуром управления, система с разомкнутой цепью воздействий, система *автоматического управления*, в к-рой либо управляющие воздействия вырабатываются по жёсткой программе, без использования к.-л. информации о текущем состоянии объекта управления, т. е. без контрольных воздействий, либо измеряются и компенсируются главные из возмущений. В Р. с. у. входными воздействиями управляющего устройства являются лишь внешние воздействия.

РАЗО́РВАННЫЙ АРЕА́Л (прерывистый, дизъюнктивный, разъединённый), область распространения растений или животных (вида, рода или более крупного таксона), состоящая из двух или нескольких участков, удалённых один от другого столь значительно, что совершенно исключён контакт между *популяциями*, обитающими в оторванных друг от друга частях *ареала*.

РАЗОРУЖЕ́НИЕ, система мероприятий, осуществление к-рых должно привести к полному уничтожению или существенному сокращению средств ведения войны и созданию условий для устранения угрозы её возникновения. В совр. условиях в связи с наличием в мире ядерного и др. видов оружия гигантской разрушительной силы Р. стало важнейшей междунар. проблемой, требующей безотлагательного решения.

Идея Р. как действенного средства против вооружённых конфликтов и войн существует издавна. Однако в обществе, разделённом на антагонистич. классы, эта идея использовалась правящими классами для политич. маневрирования, воен. ослабления противников и сокрытия мер по наращиванию собственного воен. потенциала. Отдельные двусторонние или многосторонние соглашения об ограничении использования вооружённых сил (подобные соглашения заключались ещё в древнейшие времена) не могли остановить рост *милитаризма*, к-рый как сложившаяся система экономики, политики и идеологии достигает наивысшего развития после перерастания домонополистич. капитализма в империализм. Призывы к ограничению вооружений, содержавшиеся в нек-рых выступлениях бурж. гос. деятелей, междунар. актах и постановлениях (Гаагские конференции мира в 1899 и 1907, «14 пунктов» президента США Т. В. Вильсона, Устав Лиги Наций), приводили лишь к распространению пацифистских иллюзий.

Только после возникновения Сов. социалистич. гос-ва, а в дальнейшем — др. социалистич. гос-в, в основе внешнеполитич. деятельности к-рых лежит борьба за мир между народами, стали создаваться реальные предпосылки для решения проблемы Р. «Разоружение,— по определению В. И. Ленина,— есть идеал социализма» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 30, с. 152). Уже на *Генуэзской конференции 1922* сов. делегация предложила провести всеобщее сокращение вооружений. В последующие годы Сов. пр-во неоднократно выдвигало предложения как о всеобщем, так и о частичном Р. в ходе двусторонних и многосторонних переговоров, в различных комитетах Лиги Наций, на сессиях подготовит. комиссии Лиги Наций к конференции по Р. в 1927 и 1928, на *Женевской конференции по разоружению 1932—35*. После 2-й мировой войны 1939—45 в Устав ООН в значит. мере благодаря усилиям Сов. Союза были включены положения о разрешении разногласий между гос-вами — членами ООН мирным путём, об отказе членов ООН от угрозы использования или использования силы в междунар. отношениях, а также специальные положения, касающиеся Р. (статьи 11, 26, 47). Т. о., Р. стало общепризнанным принципом междунар. права. Однако империалистич. силы сразу же по окончании войны приступили к форсированию гонки вооружений (её опасность многократно возросла с созданием ядерного и термоядерного оружия, сверхзвуковых реактивных самолётов, баллистич. ракет и др. новых видов боевой техники), к развязыванию *«холодной войны»*.

В этих условиях Сов. пр-во, поддерживая на должном уровне обороноспособность СССР, одновременно настойчиво добивалось совместно с пр-вами др. стран, входящих в сложившуюся в послевоенные годы мировую систему социализма, ограничения гонки вооружений и создания предпосылок для осуществления частичного, а затем и полного Р.

Проблема Р. рассматривалась на всех сессиях Ген. Ассамблеи ООН, в Комиссии ООН по атомной энергии (созд. в 1946 в составе всех членов Совета Безопасности и Канады), в Комиссии по вооружениям обычного типа (созд. в 1947 в составе всех членов Совета Безопасности), в Комиссии ООН по Р. (созд. в 1952 вместо двух вышеназванных в составе всех членов Совета Безопасности и Канады, а с 1958 — в составе всех членов ООН), в Комитете 10-ти [начал работу в 1959 по договорённости между СССР, США, Великобританией и Францией в составе представителей 5 социалистич. гос-в (СССР, Болгария, Польша, Румыния, Чехословакия) и 5 капиталистич. гос-в (США, Великобритания, Франция, Италия и Канада)], в Комитете 18-ти [учреждён в 1961 вместо Комитета 10-ти в составе представителей названных 10 гос-в, а также 8 неприсоединившихся стран (Бирма, Бразилия, Индия, Мексика, Нигерия, Египет, Швеция, Эфиопия)], в Комитете по Р. (название к-та, принятое в 1969, после того как состав Комитета 18-ти был пополнен представителями Венгрии, МНР, Аргентины, Марокко, Нидерландов, Пакистана, Югославии и Японии; в янв. 1975 в комитет вошли представители ГДР, ФРГ, Заира, Ирана и Перу), на *Женевском совещании глав правительств четырёх держав 1955* и ряде других совещаний, проходивших на разных уровнях.

19 июня 1946 Сов. пр-во представило в Комиссию ООН по атомной энергии проект междунар. конвенции о принятии гос-вами обязательств не применять атомного оружия, запретить его производство и хранение и уничтожить в 3-месячный срок его запасы. США и Великобритания, отказавшись поддержать сов. предложение, противопоставили ему т. н. план Баруха о контроле над атомной энергией, к-рый не предусматривал на деле запрещения атомного оружия, а лишь обеспечивал США монополию в вопросах дальнейшего использования атомной энергии под видом создания не подчинённого Совету Безопасности ООН «междунар. органа» для «контроля» над атомной энергией. 14 дек. 1946 1-я сессия Ген. Ассамблеи ООН приняла составленную на основе сов. предложений резолюцию «О принципах всеобщего регулирования и сокращения вооружений». Однако зап. державы саботировали выполнение этой резолюции, за к-рую они сами голосовали, и отклонили ряд др. сов. предложений, увязывавших вопрос о всеобщем сокращении вооружений и вооружённых сил с решением важнейшей задачи — запрещением и уничтожением атомного оружия.

Оправдывая саботаж Р. под предлогом отсутствия междунар. безопасности, зап. державы одновременно нагнетали междунар. напряжённость путём создания агрессивных военно-политических блоков (НАТО, СЕАТО, СЕНТО и др.) и заключения двусторонних агрессивных военно-политич. соглашений. Линия зап. держав в вопросе о Р. свидетельствовала об их упорном нежелании отказаться от политики атомного шантажа. Создание в СССР атомного оружия в 1949, водородного оружия в 1953, а в последующем межконтинентальных ракет выявило полную несостоятельность этой политики.

Сов. пр-во неизменно продолжало направлять свои усилия на создание предпосылок к решению проблемы Р. В то время как СССР, стремясь добиться прогресса в решении этой проблемы, шёл, насколько было возможно, навстречу западным державам, последние выдвигали неприемлемые требования, рассчитанные на получение ими односторонних преимуществ или замену Р. сбором разведывательных данных под видом «контроля» над Р. Вносившиеся неоднократно в 50-х гг. Сов. пр-вом предложения о частичных мерах в области Р., и в частности предложения о пропорциональном сокращении вооружённых сил 5 великих держав, а также предложения о поэтапном сокращении вооружений неизменно отклонялись странами Запада.

В 1955—58 СССР сократил численность своих Вооружённых Сил на 2 млн. 140 тыс. чел., а в янв. 1960 Верх. Совет СССР принял закон об их сокращении ещё на 1 млн. 200 тыс. чел. Сов. пр-во ликвидировало свою воен. базу на иностранной территории (Порккала-Удд), односторонне прекратило испытания атомного и водородного оружия и заявило о своей готовности не возобновлять их, если зап. державы последуют его примеру (в конце окт. 1958 Сов. пр-во возобновило испытания в связи с тем, что США и Великобритания не только не последовали примеру СССР, но даже увеличили число ядерных взрывов). Вооружённые силы др. социалистич. стран в Европе были сокращены в 1955—58 на 456,5 тыс. чел. Зап. державы ответили на инициативу социалистич. стран дальнейшим усилением гонки вооружений.

Выдающейся мирной инициативой Сов. гос-ва была внесённая им 18 сент. 1959 на рассмотрение 14-й сессии Ген. Ассамблеи ООН Декларация о всеобщем и полном Р. Сессия Ген. Ассамблеи единодушно поддержала идею всеобщего и полного Р. В 1962 Сов. пр-во внесло в Комитет 18-ти проект договора о всеобщем и полном Р. под строгим междунар. контролем; проект содержал детально

разработанную программу Р., осуществляемую тремя этапами в течение четырёх лет под наблюдением спец. контрольного органа. В то же время зап. державы в ходе переговоров о практических мерах в области Р. отстаивали лишь такое ограничение вооружённых сил и вооружений, к-рое всецело отвечало их военно-стратегич. и политич. интересам, и отклоняли компромиссные предложения, вносившиеся Сов. Союзом. Однако вопреки стараниям проводников политики «холодной войны» сорвать практическое осуществление любых предложений, направленных на ограничение и сокращение вооружений, изменение соотношения сил на мировой арене в пользу социализма и мира создавало реальные возможности для постепенного решения проблемы Р. Экономич. развитие и рост оборонной мощи социалистич. стран убедительно выявляли бесперспективность гонки вооружений, против к-рой всё более решительно и энергично выступала прогрессивная междунар. общественность. Ширились антиимпериалистич. выступления в нац. рамках и междунар. масштабе. Вопросы Р. постоянно находились в центре внимания *Движения сторонников мира*. Проблема Р. ставилась на Совещаниях коммунистич. и рабочих партий, а требование о Р. было включено в разработанные этими Совещаниями документы в качестве одного из важнейших требований. Движение за Р. не могло не оказывать давления на правящие круги капиталистич. стран. Начиная с 60-х гг. по инициативе СССР был подписан ряд соглашений, в известной мере ограничивавших гонку вооружений.

Летом 1963 на совещании в Москве представители США, СССР и Великобритании рассмотрели возможность ограничения испытаний ядерного оружия. В результате 5 авг. был заключён *Договор о запрещении испытаний ядерного оружия 1963* в атмосфере, в космическом пространстве и под водой, вступивший в силу 10 окт. 1963.

27 янв. 1967 был подписан Договор о принципах деятельности гос-в по исследованию и использованию космич. пространства, включая Луну и др. небесные тела, запрещающий использовать космич. пространство в воен. целях и размещать на околоземных орбитах ядерное оружие или др. виды оружия массового уничтожения (см. *Договор о космосе 1967*); договор вступил в силу 10 окт. 1967.

В 60-х гг. в Комитете 18-ти, а с 1969 — в Комитете по Р. разрабатывались новые договоры, направленные на дальнейшее ограничение гонки вооружений. 5 марта 1970 вступил в силу *Договор о нераспространении ядерного оружия*, а 11 февр. 1971 был открыт для подписания Договор о запрещении размещения на дне морей и океанов и в его недрах ядерного оружия и др. видов оружия массового уничтожения (см. *Договор о морском дне*), вступивший в силу 18 мая 1972.

Борьба за Р.— один из важнейших принципов социалистич. внешней политики, составная часть Программы мира, принятой 24-м съездом КПСС. В соответствии с этой программой Сов. пр-во ввиду невозможности осуществить сразу всеобщее и полное Р. направляет свои усилия на безотлагательное решение хотя бы отдельных, частных вопросов. Вместе с др. социалистич. гос-вами, участвующими в работе Комитета по Р., оно внесло на рассмотрение Комитета проект *Конвенции о бактериологическом оружии* (конвенция была принята и открыта для подписания 10 апр. 1972; вступила в силу 26 марта 1975). В марте 1972 социалистич. страны внесли на рассмотрение Комитета проект Конвенции о запрещении разработки, производства и накопления запасов химич. оружия и его уничтожении.

23 июня 1971 пр-во СССР предложило созвать конференцию 5 ядерных держав (СССР, США, Франции, Великобритании и Китая) для рассмотрения проблемы ядерного Р. Против этого предложения открыто выступило пр-во Китая. На 26-й сессии Ген. Ассамблеи ООН (1971) СССР внёс предложение о созыве Всемирной конференции по Р. Вопреки сопротивлению Китая и нек-рых других гос-в, эта идея была одобрена Ген. Ассамблеей. 27-я сессия Ген. Ассамблеи ООН (1972) приняла резолюцию, призывающую все гос-ва приложить «усилия в целях создания соответствующих условий» для созыва Всемирной конференции, и учредила спец. комитет для рассмотрения всех вопросов, возникающих в этой связи. На этой же сессии по предложению СССР была принята резолюция, к-рая содержит торжественное заявление об отказе гос-в — членов ООН «от применения силы или угрозы ее применения во всех её формах и проявлениях и о запрещении навечно применения ядерного оружия»; резолюция содержит также рекомендацию Совету Безопасности принять «как можно скорее соответствующие меры для полного осуществления настоящего заявления Генеральной Ассамблеи». 28-я сессия Ген. Ассамблеи ООН (1973) по предложению СССР приняла резолюцию «О сокращении военных бюджетов государств — постоянных членов Совета Безопасности на 10 процентов и об использовании части сэкономленных средств на оказание помощи развивающимся странам». Её практическое осуществление явилось бы вкладом в дело Р. и помощью гос-вам Азии, Африки и Лат. Америки в подъёме их экономики. 29-я сессия Ген. Ассамблеи ООН (1974) одобрила предложение СССР о запрещении воздействия на природную среду и климат в военных и иных целях, не совместимых с интересами междунар. безопасности, благосостояния и здоровья людей. В окт. 1973 в Вене по инициативе Сов. Союза и др. социалистич. стран начались переговоры о взаимном сокращении вооружённых сил и вооружений в Центр. Европе. Особое место в борьбе за Р. заняли двусторонние сов.-амер. переговоры об ограничении стратегич. вооружений, начатые в 1969, и ряд соглашений по отдельным аспектам проблемы Р., к-рые были заключены между СССР и США в 1971—74. Важнейшие из них: Договор об ограничении систем противоракетной обороны и Временное соглашение о нек-рых мерах в области ограничения стратегич. наступательных вооружений (подписаны в мае 1972); Соглашение о предотвращении ядерной войны и зафиксированная особым документом договорённость об основных принципах переговоров о дальнейшем ограничении стратегич. наступательных вооружений (подписаны в июне 1973); протокол к Договору об ограничении систем противоракетной обороны и Договор об ограничении подземных испытаний ядерного оружия (подписаны в июле 1974); достигнутая в нояб. 1974 договорённость о заключении нового соглашения об ограничении стратегич. наступательных вооружений.

Соглашения между СССР и США и общее улучшение сов.-амер. отношений, заключение в нач. 70-х гг. ряда договоров и соглашений, нормализующих обстановку в Европе (значит. вклад в её дальнейшее улучшение внесло успешное завершение *Совещания по вопросам безопасности и сотрудничества в Европе*), перевод ряда междунар. конфликтов в русло политич. урегулирования и улучшение междунар. обстановки в целом создают условия для сотрудничества между гос-вами, принадлежащими к различным обществ. системам, и открывают перспективу продвижения вперёд по пути решения проблемы Р., жизненно важной для всех народов. В основе этой перспективы — укрепление политич. и технико-экономич. могущества социалистич. содружества и активизация демократич. и социалистич. сил во всём мире. Решению проблемы Р. противодействуют, однако, представители военно-промышленного комплекса в капиталистич. странах, стремящиеся повернуть развитие междунар. жизни вспять, к «холодной войне». Поэтому борьба за Р. требует настойчивых и длительных усилий. Её успеху будет содействовать дальнейшее развитие и закрепление обозначившихся в нач. 70-х гг. позитивных изменений в междунар. обстановке.

П у б л.: 50 лет борьбы СССР за разоружение. 1917—1967. Сб. документов, М., 1967.

Лит.: Б р е ж н е в Л. И., Отчетный доклад ЦК КПСС XXIV съезду КПСС, М., 1972; Борьба Советского Союза за разоружение 1946—1960 гг., М., 1961; ООН: итоги, тенденции, перспективы, М., 1970; Современные проблемы разоружения, М., 1970; Х а й ц м а н В. М., СССР и проблема разоружения (Между первой и второй мировыми войнами), М., 1959; е г о ж е, СССР и проблема разоружения. 1945—1969, М., 1970; Стратегия империализма и борьба СССР за мир и разоружение, М., 1974. *Д. Асанов.*

РАЗРАБО́ТКА в м у з ы к е, 1) тип муз. развития, связанный с дроблением тем, вычленением и свободным преобразованием их отд. элементов. 2) Средний раздел *сонатной формы*, в к-ром обычно главенствует охарактеризованный выше тип муз. развития.

РАЗРАБО́ТКА МЕСТОРОЖДЕ́НИЙ ПОЛЕ́ЗНЫХ ИСКОПА́ЕМЫХ, система организационно-технических мероприятий по добыванию полезного ископаемого из недр Земли. Различают Р. м. п. и. открытым и подземным способами.

Открытыми горными работами извлекают твёрдые полезные ископаемые (см. *Открытая разработка месторождений* полезных ископаемых); по применяемой технике и методам ведения работ в особую группу выделяется разработка месторождений *торфа*.

При подземной разработке месторождений добычные работы либо ведутся из подземных горных выработок (см. *Подземная разработка полезных ископаемых*), либо извлечение полезных ископаемых осуществляется через скважины; последний способ применяется для добычи всех жидких и газообразных полезных ископаемых (см. *Нефть* и *Газы природные горючие*), а также твёрдых полезных ископаемых при воздействии на залежь одним из физико-химич. методов (напр., *подземное растворение*, *подземное выщелачивание*, *скважинная*

гидродобыча, *подземная газификация углей*). Развивается направление, связанное с использованием микроорганизмов для добычи полезных ископаемых (см. *Бактериальное выщелачивание*).

Особое место занимает разработка месторождений Мирового океана и извлечение полезных ископаемых из морской воды (см. *Подводная добыча* полезных ископаемых).

В нач. 70-х гг. 20 в. в мире ежегодно добывалось св. 11 млрд. *т* твёрдых полезных ископаемых, ок. 3 млрд. *т* нефти и ок. 1000 млрд. $м^3$ природного газа. Прирост мировой горной пром-сти составляет не менее 4—5% в год; примерно каждые 15—18 лет объём добычи полезных ископаемых удваивается. В стоимостном выражении на разработку энергетич. сырья приходится 72%, руд — 21%, нерудных ископаемых — 7%.

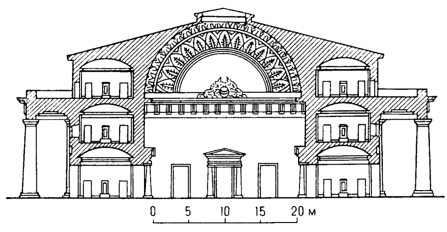
Открытым способом в мире добывается ок. 60% металлич. руд, 85% неметаллич. руд, 100% нерудных полезных ископаемых и ок. 35% угля. Подземный способ разработки применяется для полезных ископаемых, залегающих на больших глубинах.

Характерные особенности разработки твёрдых полезных ископаемых: строительство высокопроизводит. горных предприятий (карьеры годовой мощностью десятки млн. *т* полезного ископаемого, шахты и рудники — неск. млн. *т*); отработка месторождений с низким содержанием полезного компонента; комплексное использование полезных ископаемых при разработке месторождения (напр., использование вскрышных пород для строит. индустрии); переход на большие глубины (для карьеров — сотни *м*, для рудников — неск. *км*); внедрение (на базе комплексной механизации и автоматизации) циклично-поточных и поточных схем ведения работ; улучшение производств. условий и техники безопасности; рекультивация земель и недр, нарушенных горными работами. При разработке нефтяных и газовых месторождений внедряются новые способы воздействия на продуктивные пласты с целью более полного извлечения полезного ископаемого из недр, автоматизированные системы добычи.

О мировых минеральных ресурсах см. в ст. *Полезные ископаемые*. *Л. М. Гейман.*

РАЗРЕ́ЖЕННЫХ ГА́ЗОВ АЭРОДИНА́МИКА, см. *Аэродинамика разреженных газов*.

РАЗРЕ́З архитектурный, фронтальная проекция здания или архит. детали, условно рассечённых плоскостью

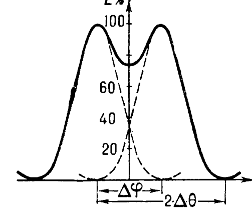


Поперечный разрез здания Биржи (1805 — 1810, архитектор Тома де Томон) в Ленинграде.

или системой плоскостей. Р. служит для условного изображения на чертеже конфигурации архит. деталей, объёмов или внутр. пространств. Р., кроме того, характеризует форму и конфигурацию сооружения. Илл. см. также т. 2, стр. 526.

РАЗРЕША́ЮЩАЯ СИ́ЛА ТЕЛЕСКО́ПА, величина, характеризующая способность телескопа давать раздельные изображения двух близких на небесной сфере звёзд. Р. с. т. является величиной, обратной предельно малому угловому расстоянию между двумя звёздами, различимыми в телескоп порознь. Теоретическая Р. с. т. обусловлена только *дифракцией света* на краю объектива: для излучения с длиной волны λ *мм* телескоп с объективом диаметром D *мм* обеспечивает разрешение двух звёзд равного блеска с расстоянием $\varepsilon_d = 251\,600\ \lambda/D$ (угловых секунд). Для видимой области спектра $\lambda = 0{,}000\,555$ *мм* и $\varepsilon_d = \frac{140}{D}$ угловых секунд. Она может быть достигнута только в космосе при использовании первоклассных телескопов. В наземных телескопах фактическая Р. с. т. из-за остаточных аберраций (см. *Аберрации оптических систем*) объектива, ошибок его изготовления, температурных и весовых деформаций и главным образом из-за атмосферных помех редко бывает лучше чем 1″. Более полно Р. с. т. характеризуется *частотно-контрастной характеристикой* и связанной с нею *аппаратной функцией*. *Н. Н. Михельсон.*

РАЗРЕША́ЮЩАЯ СПОСО́БНОСТЬ (разрешающая сила) оптических приборов, характеризует способность этих приборов давать раздельные изображения двух близких друг к другу точек объекта. Наименьшее линейное или угловое расстояние между



Распределение освещённости E в изображении двух точечных источников света, расположенных так, что угловое расстояние $\Delta\varphi$ между максимумами освещённости равно угловой величине $\Delta\theta$ радиуса центрального дифракционного пятна ($\Delta\varphi = \Delta\theta$ — условие Рэлея).

двумя точками, начиная с к-рого их изображения сливаются, наз. линейным или угловым пределом разрешения. Обратная ему величина обычно служит количеств. мерой Р. с. Вследствие *дифракции света* на краях оптич. деталей даже в идеальной оптич. системе (т. е. безаберрационной; см. *Аберрации оптических систем*) изображение точки есть не точка, а кружок с центральным светлым пятном, окружённым кольцами (попеременно тёмными и светлыми в *монохроматическом свете*, радужно окрашенными — в *белом свете*). Теория дифракции позволяет вычислить наименьшее расстояние, разрешаемое системой, если известно, при каких распределениях *освещённости* приёмник (глаз, фотослой) воспринимает изображения раздельно. Согласно *Рэлею* (1879), изображения двух точек одинаковой яркости ещё можно видеть раздельно, если центр дифракционного пятна каждого из них пересекается краем 1-го тёмного кольца другого (рис.). В случае самосветящихся точек, испускающих некогерентные лучи, при выполнении этого критерия Рэлея наименьшая освещённость между изображениями разрешаемых точек составит 74% своего макс. значения, а угловое расстояние между центрами дифракц. пятен (максимумами освещённости) $\Delta\varphi = 1{,}21\ \lambda/D$, где λ — длина волны света, D — диаметр входного зрачка оптич. системы (см. *Диафрагма* в оптике). Если f — фокусное расстояние оптич. системы, то линейная величина рэлеевского предела разрешения $\sigma = 1{,}21\ \lambda f/D$. Предел разрешения телескопов и *зрительных труб* выражают в угловых секундах (см. *Разрешающая сила телескопа*); для длины волны $\lambda \simeq \cong 560$ *нм*, соответствующей макс. чувствительности человеческого глаза, он равен $\alpha'' = 140/D$ (D в *мм*). Для фотообъективов Р. с. обычно определяют как макс. количество раздельно видимых линий на 1 *мм* изображения стандартного тест-объекта (см. *Мира*) и вычисляют по формуле $N = 1470\varepsilon$, где ε — *относительное отверстие* объектива (см. также *Разрешающая способность* фотографирующей системы; о Р. с. микроскопов см. в ст. *Микроскоп*). Приведённые соотношения справедливы лишь для точек, находящихся на оси идеальной оптической системы. Наличие аберраций и погрешностей изготовления увеличивает размеры дифракционных пятен и снижает Р. с. реальных систем, к-рая, кроме того, уменьшается по мере удаления от центра *поля зрения*. Р. с. оптич. прибора $R_{оп}$, в состав к-рого входят оптич. система с Р. с. $R_{ос}$ и *приёмник света* (фотослой, катод *электроннооптического преобразователя* и пр.) с Р. с. $R_п$, определяется приближённой формулой $1/R_{оп} = 1/R_{ос} + 1/R_п$; из неё следует, что целесообразно использовать лишь сочетания, в к-рых $R_{ос}$ и $R_п$ — величины одного порядка. Р. с. прибора может быть оценена по его *аппаратной функции*, отражающей все факторы, влияющие на качество изображения (дифракцию, аберрации и т. д.). Наряду с оценкой качества изображения по Р. с. широко распространён метод его оценки с помощью *частотно-контрастной характеристики*. О Р. с. спектральных приборов см. в ст. *Спектральные приборы*.

Лит.: Тудоровский А. И., Теория оптических приборов, 2 изд., ч. 1, М.— Л., 1948; Ландсберг Г. С., Оптика, 4 изд., М., 1957 (Общий курс физики, т. 3); Волосов Д. С., Фотографическая оптика, М., 1971. *Л. Н. Капорский.*

РАЗРЕША́ЮЩАЯ СПОСО́БНОСТЬ фотографирующей системы, характеризует её способность раздельно воспроизводить мелкие детали объекта; определяется наибольшим значением частоты штрихов регулярной одномерной решётки — *миры*, при к-ром в фотоизображении эти штрихи ещё могут быть различены (не сливаются). Р. с. измеряют с помощью *резольвометров* и выражают обычно в $мм^{-1}$, т. е. числом штрихов на 1 *мм*. Для различных совр. фотоматериалов Р. с. чаще всего заключена в пределах 70—300 $мм^{-1}$, а для спец. материалов, используемых в *голографии*, может составлять 2000 $мм^{-1}$ и более.

Физич. природа Р. с. связана как с конечностью Р. с. оптич. систем, так и со значительностью *оптической толщины* эмульсионных слоёв фотоматериалов (состоящих из взвешенных в желатине высокодисперсных — 0,1—3 *мкм* — микрокристаллов галоидного серебра с концентрацией 10^8 — 10^{10} $см^{-3}$). Этим при боль-

шом различии *преломления показателей* желатина и галоидного серебра обусловлено сильное *рассеяние света* в фотослое, за счёт к-рого оптич. излучение распространяется за пределы образуемого объективом на слое *изображения оптического*. Т. о., границы элементов фотоизображения «размываются» по сравнению с оптич. изображением. Кроме того, на Р. с. влияют *поглощение света* в желатине на пути между серебряными микрокристаллами и различие в светочувствительности последних. Р. с. зависит от *экспозиции* — она максимальна для нижней и средней частей прямолинейного участка *характеристической кривой* фотоматериала (см. также *Сенситометрия*). Зависимость Р. с. от *контраста фо-*

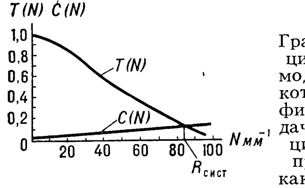


График функции передачи модуляции, на котором коэффициент передачи модуляции T (N) представлен как функция пространственной частоты решётки N (величины, обратной её периоду). Кривая $C(N)$ контрастной чувствительности глаза характеризует остроту зрения. Точка пересечения этих двух кривых даёт величину разрешающей способности фотографирующей системы $R_{\text{сист}}$.

тографического изображения решётки на фотослое можно выразить формулой $R_{к} = R_{\text{макс}} \sqrt{K}$, где $R_{\text{макс}}$ — Р. с. для $K = 1$, $K = (E_{\text{макс}} - E_{\text{мин}})/(E_{\text{макс}} + E_{\text{мин}})$; здесь $E_{\text{макс}}$ и $E_{\text{мин}}$ — освещённости изображений светлых и тёмных полос. Р. с. мало зависит от типа проявителя и условий проявления, но сильно — от длины волны экспонирующего света. Она заметно выше при освещении *ультрафиолетовым излучением* (сильно поглощаемым эмульсионным слоем), а её зависимость от длины волны в области *сенсибилизации* оптической различна для крупнозернистых и мелкозернистых эмульсий.

Р. с. $R_{\text{сист}}$ двухкомпонентной фотографич. системы, состоящей из *объектива* с Р. с. $R_{\text{об}}$ (в воздушном изображении) и фотослоя с Р. с. $R_{\text{сл}}$, может быть определена лишь по приближённым эмпирич. формулам вида $1/R^{\alpha}_{\text{об}} + 1/R^{\alpha}_{\text{сл}} = m/R^{\alpha}_{\text{сист}}$, где $1 \leqslant \alpha \leqslant 2$, $1 \leqslant m \leqslant 1{,}25$. Р. с. многокомпонентных систем с учётом ухудшения изображения, вносимого несколькими факторами (объектив, фотослой, турбулентность атмосферы между объектом и объективом, сдвиг изображения за время экспонирования и др.), описывают **функциями передачи модуляции** (ФПМ), наз. также *частотно-контрастными характеристиками* и характеризующими качество воспроизведения решёток различных пространств. частот. При определённых условиях ФПМ многокомпонентной системы можно считать равной произведению ФПМ отд. компонентов. Если ФПМ системы определена, то Р. с. системы можно найти как точку пересечения кривой ФПМ и кривой контрастной чувствительности глаза в конкретных условиях рассматривания фотоизображения решётки в микроскоп (рис.).

Лит.: Качество фотографического изображения, М. — Л., 1964; Миз К., Джеймс Т., Теория фотографического процесса, пер. с англ., Л., 1973. *М. Я. Шульман.*

РАЗРЕШЕ́НИЯ ПРОБЛЕ́МА, важное понятие логики. Р. п. данного множества *A* *конструктивных объектов* (относительно нек-рого объемлющего множества *V* конструктивных объектов) наз. проблему построения алгоритма, распознающего по всякому объекту из множества *V*, принадлежит ли он множеству *A* или нет. Р. п. (более подробно — Р. п. для доказуемости) формальной системы (или *исчисления*) наз. Р. п. множества всех доказуемых формул этой системы относительно множества всех её формул. Семантич. Р. п. (или Р. п. для истинности) интерпретированной формальной системы (*формализованного языка*) называется Р. п. множества всех истинных формул системы относительно множества всех её формул.

РАЗРЕШЁННЫЕ ЛИ́НИИ, спектральные линии в спектрах атомов и молекул, отвечающие *отбора правилам* для дипольных электрич. переходов (см. также *Излучение*).

РАЗРЕШИ́МОЕ МНО́ЖЕСТВО в логике, множество, расположенное в нек-рой совокупности *конструктивных объектов* (т. е. множество, составленное из каких-то объектов этой совокупности), для к-рого существует *алгоритм*, разрешающий это множество (относительно объемлющей совокупности) в следующем смысле: алгоритм применим к любому объекту объемлющей совокупности и даёт в качестве результата ответ на вопрос, принадлежит ли этот объект к рассматриваемому множеству или нет.

РАЗРЫ́В ДИПЛОМАТИ́ЧЕСКИХ ОТНОШЕ́НИЙ, прекращение нормальных дипломатич. отношений между двумя гос-вами; влечёт за собой отозвание дипломатич. представителей и ликвидацию дипломатич. представительств. Р. д. о. обычно происходит вследствие возникновения между гос-вами состояния войны (объявление войны, вооружённое нападение и т. д.), при серьёзных осложнениях в отношениях между гос-вами. Р. д. о. иногда предшествует возникновению состояния войны [напр., Р. д. о. Японии с Россией 24 янв. (6 февр.) 1904, за к-рым 27 янв. (9 февр.) 1904 последовало вероломное нападение на рус. эскадру в Порт-Артуре].

Согласно *Венской конвенции 1961* о дипломатических сношениях при Р. д. о. гос-во пребывания должно оказать содействие для возможно скорого выезда на родину сотрудников дипломатич. представительства и членов их семей.

Гос-ва, порвавшие дипломатич. отношения, могут поддерживать контакты по нек-рым, обычно текущим делам через представительства к.-л. третьего государства, к-рому эти государства вверяют защиту своих интересов и интересов своих граждан, охрану помещений отзываемого представительства, его имущества и архивов.

В практике империалистич. держав Р. д. о. или угроза Р. д. о. нередко используются как средство вмешательства во внутр. дела других гос-в, как средство политич. давления и провокации междунар. конфликтов (напр., Р. д. о. США и рядом латиноамер. стран с Кубой в 1961—62).

Устав ООН допускает Р. д. о. как возможную коллективную меру, осуществляемую гос-вами по решению *Совета Безопасности ООН*.

РАЗРЫ́ВА ТО́ЧКА, значение аргумента, при к-ром нарушается непрерывность функции (см. *Непрерывная функция*). В простейших случаях нарушение непрерывности в нек-рой точке *a* происходит так, что существуют пределы

$$\lim_{x \to a,\ x > a} f(x) = f(a + 0)$$

$$\lim_{x \to a,\ x < a} f(x) = f(a - 0)$$

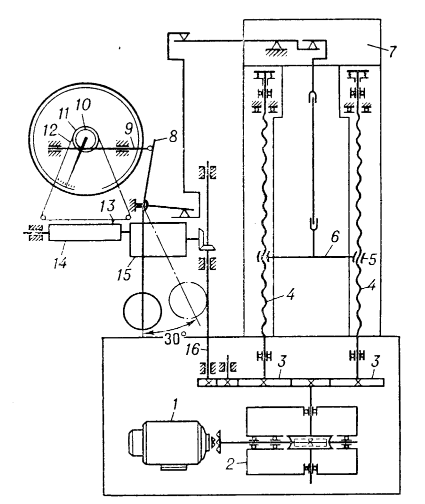
при стремлении *x* к *a* справа и слева, но хотя бы один из этих пределов отличен от $f(a)$. В этом случае *a* наз. Р. т. 1-го рода. Если при этом $f(a + 0) = f(a - 0)$, то разрыв наз. устранимым, так как функция $f(x)$ становится непрерывной в точке *a*, если положить $f(a) = f(a + 0) = f(a - 0)$. Напр., точка $a = 0$ является точкой устранимого разрыва для функции $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ при $x \neq 0$ и $f(0) = 0$, так как для восстановления непрерывности достаточно положить $f(0) = 1$. Если же скачок $\delta = f(a + 0) - f(a - 0)$ функции $f(x)$ в точке *a* отличен от нуля, то при любом определении значения $f(a)$ точка *a* остаётся Р. т. Примером такой Р. т. служит точка $a = 0$ для функции $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1}{x}$ (в этом случае в самой точке *a* функция может оставаться неопределённой). Р. т. 1-го рода наз. правильной, если

$$f(a) = \frac{f(a - 0) + f(a + 0)}{2}.$$

Если хотя бы один из односторонних пределов не существует, то *a* наз. Р. т. 2-го рода [примеры: точка $a = 2$ для функции $f(x) = \frac{1}{x - 2}$, точка $a = 0$ для функции $f(x) = \sin \frac{1}{x}$].

РАЗРЫВНА́Я МАШИ́НА испытательная, служит для определения *механических свойств материалов*, а также для испытаний деталей, сборочных единиц и изделий путём повреждения или разрушения. Р. м. имеет нагружающее устройство и измерит. приборы. По виду нагружающего устройства Р. м. разделяются на Р. м. с гидравлич. и механич. (рычажным, одно- и многошпиндельным) нагружающим устройством. Для испытания упругих материалов (металлы, древесина, резина, полимеры, ткани и др.) применяют Р. м. с одной или неск. постоянными скоростями деформирования, а для испытания хрупких материалов — Р. м. с постоянной скоростью нагружения. По направлению растягивающего усилия Р. м. делятся на вертикальные и горизонтальные. Нагружающее устройство (механическое или гидравлическое) обеспечивает повторные циклич. нагрузки. Измерительные приборы регистрируют усилия и деформации на различных стадиях испытаний. Приборы для измерения усилия могут быть механическими (рычажными, рычажно-маятниковыми, пружинными) и гидравлическими. Использование электронных схем позволяет автоматически воспроизводить заданный режим испытаний. Р. м. для испытания материалов при темп-ре, отличной от нормальной, снабжены печами и криокамерами (для охлаждения образца). Р. м., на к-рых можно проводить испытания не только на растяжение, но и на сжатие, изгиб, ползучесть, длительную прочность и релаксацию, наз. универсальными

(кинематич. схема советской универсальной Р. м. Р-5 приведена на рис.). Такие Р. м. имеют диаграммный аппарат, записывающий процесс в координатах «нагрузка — деформация», «нагрузка —



Кинематическая схема разрывной машины Р-5: *1* — электродвигатель; *2* — силовой редуктор; *3* — цилиндрические шестерни; *4* — вращающиеся винты; *5* — гайки подвижной траверсы; *6* — подвижная траверса; *7* — неподвижная траверса; *8* — поводок; *9* — рейка; *10* — шестерня реечной передачи; *11* — шкив; *12* — тросик; *13* — перо; *14* — барабан лентопротяжного механизма; *15* — редуктор масштаба записи; *16* — валик.

время», «деформация — время». Запись деформации производится от подвижного захвата или от *тензометра*, установленного на образце. Предельное усилие нагружающих устройств Р. м. для неметаллов — 10^5*н* (10^4 *кгс*), для металлов — $5 \cdot 10^5$ *н* ($5 \cdot 10^4$ *кгс*), для изделий — более $3 \cdot 10^7$ *н* ($3 \cdot 10^6$ *кгс*). Погрешности показаний приборов для измерения усилия $\pm 1\%$, а погрешность записи на диаграммном аппарате $\pm 2\%$. См. также *Усталости предел* металлов.

Лит. см. при ст. *Механические свойства материалов.*

РАЗРЫВНЫ́Е КОЛЕБА́НИЯ, колебания, при к-рых наряду со сравнительно медленными изменениями величин, характеризующих состояние колебат. системы, в нек-рые моменты происходят столь быстрые изменения этих величин, что их можно рассматривать как скачки́, а весь колебат. процесс в целом — как последовательность медленных изменений состояния системы, начинающихся и кончающихся мгновенным изменением состояния системы (скачка́ми или разрывами). *Релаксационные колебания* часто рассматривают как Р. к.

РАЗРЫ́ВНЫ́Е ФУ́НКЦИИ, функции, имеющие разрыв в нек-рых точках (см. *Разрыва точка*). Обычно у функций, встречающихся в математике, точки разрыва изолированы, но существуют функции, для которых все точки являются точками разрыва, например функция Дирихле: $f(x) = 0$, если x рационально, и $f(x) = 1$, если x иррационально. Предел всюду сходящейся последовательности непрерывных функций может быть Р. ф. Такие Р. ф. называются функциями первого класса по Бэру. Франц. математик Р. Бэр дал классификацию Р. ф. (см. *Бэра классификация*). Важным классом Р. ф. являются *измеримые функции*. А. *Лебег* построил теорию интегрирования Р. ф. Н. Н. *Лузин* показал, что путём изменения значений измеримой функции на множестве сколь угодно малой меры (см. *Мера множества*) её можно превратить в непрерывную функцию. Если функция монотонна, то она имеет лишь разрывы 1-го рода. Для функций нескольких переменных наряду с отдельными точками разрыва приходится рассматривать линии, поверхности и т. д. разрыва.

Лит.: Бэр Р., Теория разрывных функций, пер. с франц., М.— Л., 1932.

РАЗРЫ́ВЫ ТЕКТОНИ́ЧЕСКИЕ, разломы, трещины в земной коре, образовавшиеся при тектонич. движениях и деформациях горных пород. Массивы разобщённых при этом горных пород образуют крылья Р. т.; при наклонном разрыве различают лежачее крыло, подстилающее разрыв, и висячее крыло, покрывающее разрыв. Наблюдаются разрывы без существенного относительного смещения крыльев — тектонич. трещины, и со значительным смещением — разрывные смещения; среди последних выделяют: сдвиг, образующийся вследствие горизонтального смещения крыльев по вертикальной или наклонной трещине; раздвиг — результат раздвижения крыльев в стороны; *сброс*, разрыв, у к-рого висячее крыло смещено вниз; *взброс* и *надвиг*, образованные смещением висячего крыла вверх (различие между взбросом и надвигом — в величине угла наклона Р. т.); к этому же типу смещений относятся *покровы тектонические*, возникающие благодаря надвиганию висячего крыла с большой амплитудой, по очень пологой, горизонтальной или волнистой трещине. Широко развиты комбинированные смещения (сбросо-сдвиги и т. п.). Размер Р. т. и амплитуда смещений по ним различны. Тектонич. трещины без смещения в большинстве случаев не выходят за пределы неск. *м*. Разрывы со смещением могут варьировать от небольших трещин в неск. *дм* длиной до *глубинных разломов*, рассекающих всю земную кору и часть верхней мантии Земли. Амплитуда сбросов достигает неск. *км*, сдвигов и тектонич. покровов — десятков (а по мнению ряда исследователей, и неск. сотен) *км*. Различный характер напряжений вызывает образование разных типов Р. т.: в зонах сжатия земной коры формируются взбросы, надвиги и покровы, к-рые обычно сочетаются со складками горных пород; в зонах растяжения земной коры образуются сбросы и раздвиги. Зоны проявления большого числа сбросов наз. *рифтами*.

Смещения по Р. т. могут быть кратковременными или продолжаться в течение длительного геол. времени; в последнем случае они происходят в виде отдельных толчков, сопровождаемых *землетрясениями*. Нередко полости Р. т. служат путями для восходящих гидротермальных растворов, дающих начало *жильным породам*.

Лит.: Белоусов В. В., Структурная геология, 2 изд., М., 1971. *В. В. Белоусов.*

РАЗРЯ́Д в арифметике, место, занимаемое цифрой при письменном обозначении числа. В десятичной записи цифры 1-го Р. суть единицы, 2-го — десятки и т. д.

РАЗРЯ́ДНИК, устройство для замыкания электрич. цепей посредством электрич. разряда в газе, вакууме или (реже) твёрдом диэлектрике; содержит 2 (или более) электрода, разделённых (соответственно одним или более) разрядным промежутком, проводимость к-рого резко меняется, когда разность потенциалов между электродами становится равной нек-рой определённой при данных условиях величине — напряжению пробоя, или *зажигания потенциалу*. В зависимости от состояния разрядного промежутка и параметров электрич. цепи в Р. могут иметь место различные формы разряда: *искровой разряд*, *тлеющий разряд* (в т. ч. *коронный разряд*), *дуговой разряд*, высокочастотный разряд или смешанные формы. Р. применяются в электротехнике и различных областях радиоэлектроники, в автоматике и экспериментальной физике; они служат для защиты электрич. цепей и приборов от перенапряжений, для переключения высокочастотных и высоковольтных электрич. цепей (см., напр., *Искровой разрядник*), их используют также при измерении высоких напряжений, а иногда — в качестве индикаторов степени разрежения в вакуумных системах (см. в ст. *Вакуумметрия*).

В соответствии с функциональным назначением выделяют два осн. типа Р.— защитные и управляющие. Защитные Р. позволяют предотвращать чрезмерное возрастание напряжения на линии или на той установке, к к-рой они подсоединены, вследствие пробоя Р. Простейшими разновидностями Р., используемых для защиты электрич. сетей, являются стержневые и роговые Р., состоящие из двух разделённых воздушным промежутком электродов (соответственно в виде стержней или изогнутых рогов). Один из электродов подсоединяют к защищаемому устройству, другой — заземляют. Т. к. при пробое проводимость газоразрядного промежутка резко возрастает, то разрядный ток не прекращается и после спадания напряжения до нормальной величины. Этот ток (т. н. сопровождающий ток), являющийся током замыкания системы (или установки) на землю, приводит к срабатыванию *релейной защиты*, что влечёт за собой временное прекращение электроснабжения установки или участка сети. Срабатывание релейной защиты в случае переменного тока можно предотвратить применением трубчатых Р., обеспечивающих гашение дуги сопровождающего тока. В трубчатых Р. разрядный промежуток расположен в канале трубки, выполненной из изоляционного газогенерирующего материала. Под действием тепла, выделяющегося в дуге сопровождающего тока, материал трубки разлагается с выделением большого количества газа; при этом давление в канале трубки повышается, образуется поток газа, гасящий дугу при переходе сопровождающего тока через нулевое значение. Трубчатые Р. используются, как правило, для защиты линий электропередачи переменного тока от грозовых перенапряжений.

Для обеспечения эффективной работы защитных Р. пробивное напряжение последних должно быть высокостабильным (не зависящим от атмосферных условий и состояния электродов). Кроме того, вольт-секундная характеристика разрядного промежутка — кривая зави-

симости его пробивного напряжения от скорости нарастания напряжения на нём — должна быть относительно пологой и лежать ниже вольт-секундной характеристики изоляции защищаемого устройства. Этим требованиям удовлетворяют *разрядники вентильные*, обеспечивающие защиту от грозовых и коммутационных перенапряжений изоляции трансформаторов и др. электрич. устройств.

Управляющие Р. применяются для соединения в определённой последовательности различных элементов генераторов импульсного напряжения, для подсоединения нагрузки к мощным импульсным источникам тока, а также для соединения элементов электрических схем испытат. аппаратуры высокого напряжения и др. Простейший управляющий Р. — шаровой Р., состоящий из двух сферич. электродов, разделённых слоем газа. В нек-рых типах управляющих Р. разряд между электродами инициируется в нужный момент путём ослабления электрич. прочности разрядного промежутка (напр., вспрыскиванием раскалённого газа) или с помощью поджигающего импульса (напр., в *тригатронах*).

Лит.: Безруков Ф. В., Галкин Ю. П., Юриков П. А., Трубчатые разрядники, М.—Л., 1964; Кацнельсон Б. В., Калугин А. М., Ларионов А. С., Электровакуумные электронные и ионные приборы, кн. 1, М., 1970; Кушманов И. В., Васильев Н. Н., Леонтьев А. Г., Электронные приборы, М., 1973; Калашников А. М., Степук Я. В., Электровакуумные и полупроводниковые приборы, 4 изд., М., 1973. *А. М. Бронштейн.*

РАЗРЯ́ДНИК ВЕ́НТИЛЬНЫЙ, *разрядник*, предназначенный для защиты электрооборудования сетей переменного тока от различных *перенапряжений*; представляет собой ряд *искровых промежутков* (ИП), последовательно с к-рыми включены нелинейные сопротивления (т. е. сопротивления, величина к-рых зависит от напряжения). Для выравнивания напряжения вдоль ИП параллельно последним включают шунтирующие сопротивления. ИП, нелинейные и шунтирующие сопротивления размещают в герметизированных фарфоровых изоляторах, что исключает влияние атмосферных условий на характеристики разрядника. Р. в. обеспечивают стабильность напряжения пробоя, вольт-секундную характеристику, согласующуюся с вольт-секундными характеристиками защищаемой изоляции, и гашение дуги сопровождающего тока. Когда нарастающее перенапряжение достигает величины пробивного напряжения разрядника, ИП пробиваются и ток волны перенапряжения начинает протекать на землю через нелинейные сопротивления; при этом напряжение на разряднике (т. н. остающееся напряжение) определяется падением напряжения на этих сопротивлениях, к-рое ниже пробивного. Им и ограничивается амплитуда воздействующего на изоляцию напряжения. После пробоя ИП через разрядник начинает протекать также ток пром. частоты (50 *гц*) — сопровождающий ток, к-рый при первом его переходе через нуль должен быть отключён путём гашения дуги в ИП. Чем ниже величина сопротивления разрядника, тем ниже напряжение на нём и тем лучше его защитное действие, но вместе с тем растёт сопровождающий ток, что затрудняет его отключение. В магнитно-вентильном разряднике гашение дуги сопровождающего тока обеспечивается магнитным полем, к-рое накладывается на ИП («магнитным дутьём»). Улучшение характеристик совр. Р. в. достигается применением резисторов с большим коэфф. нелинейности.

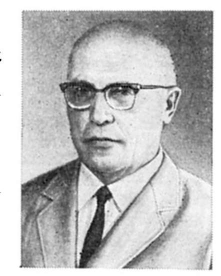
Лит.: Вентильные разрядники высокого напряжения, Л., 1971. *А. М. Бронштейн.*

РАЗРЯ́ДНЫЕ КНИ́ГИ, «государевы разряды», книги записей распоряжений рус. пр-ва о ежегодных назначениях на воен., гражд. и придворную службу в 16—17 вв., собрание (свод) извлечений из различных офиц. документов. Р. к. велись дьяками великокняж. канцелярии, затем *Разрядного приказа*. «Государевы разряды» составлялись в 1566, 1584, 1585, 1598, 1604—05, каждый раз за неск. предыдущих лет или десятилетий; с 1613 они составлялись ежегодно. После 1613 появились новые виды официальных Р. к. — «книги разрядные» (сохранились за 1613—36), посвящённые в основном описанию службы на юж. границах России, сокращённая редакция Р. к. 1636 (с текстом за 1550—1636) и др. Ведение Р. к. закончилось в нач. 18 в. в связи с ликвидацией Разрядного приказа. С уничтожением местничества (1682) Р. к., хранившиеся в приказах, были сожжены, т. к. зачастую использовались служилой знатью для подтверждения знатности, родовитости и высокого служебного положения своих предков. Р. к. имеют важнейшее значение как источник по истории гос. управления, армии, войн и воен. искусства, внеш. политики России 16—17 вв.

Лит.: Буганов В. И., Разрядные книги последней четверти XV — начала XVII вв., М., 1962. *В. И. Буганов.*

РАЗРЯ́ДНЫЙ ПРИКА́З, Разряд, центр. гос. учреждение России 16—17 вв., ведавшее служилыми людьми, воен. управлением, а также южными («украинными») городами. Р. п. сложился в сер. 16 в. Со 2-й пол. 16 в., с возникновением приказов Стрелецкого, Пушкарского, Иноземского, Сибирского, Казанского дворца и др., круг дел Р. п. был ограничен в территориальном и функциональном отношениях. Во время войн функции Р. п. значительно расширялись, через Р. п. пр-во осуществляло руководство воен. действиями. В ведении Р. п. было также распределение служилых людей по полкам, назначение воевод и их помощников из числа бояр и дворян в города России, управление засечной, сторожевой и станичной службами (пограничной воинской службой на засечных чертах, в станицах и сторожевых отрядах), обеспечение служилых людей земельным и денежным жалованьем. В 17 в. пр-во предприняло попытку сосредоточить в Р. п. учёт всех ратных людей.

В Р. п. составлялись росписи придворных церемоний (приёмы иностр. послов, свадьбы членов великокняж. и царских семей и их родственников, пожалования в чины), он имел непосредств. отношение к разбору местнических споров (см. *Местничество*). Штат Р. п. включал большое количество дьяков, подьячих и др. служителей. Он делился на столы (отделы): Московский, Новгородский, Владимирский, Белгородский, Севский, Поместный, Денежный и Приказной. Р. п. в 16—17 вв., как правило, возглавляли представители послушной царю приказной бюрократии (А. Я. и В. Я. Щелкаловы, Ф. Лихачёв, С. Заборовский, Д. Башмаков, Ф. Грибоедов и др.). Последним его руководителем был боярин Т. Н. Стрешнев (с 1689). Р. п. прекратил существование в 1711.


Г. А. Разуваев.

Раммохан Рай.

Лит.: Лихачев Н. П., Разрядные дьяки XVI в., СПБ, 1888; Богоявленский С. К., Приказные судьи XVII в., М.—Л., 1946; Зимин А. А., О сложении приказной системы на Руси, «Доклады и сообщения Ин-та истории АН СССР», 1954, в. 3; Леонтьев А. К., Образование приказной системы управления в Русском государстве, М., 1961. *В. И. Буганов.*

РАЗРЯ́ДЫ, записи распоряжений рус. пр-ва о назначениях служилых людей на воен., гражд. и придворные должности. См. *Разрядные книги*.

РАЗУБО́ЖИВАНИЕ, засорение полезного ископаемого при его добыче непромышленными сортами и вмещающими породами, приводящее к уменьшению содержания полезного компонента в добытом сырье по сравнению с его исходным содержанием. Р. ведёт к увеличению затрат на добычу и транспортирование полезного ископаемого, ухудшению технико-экономич. показателей работы обогатит. фабрик. Уровень Р. зависит от условий залегания полезного ископаемого, применяемого оборудования, систем разработки и организации горных работ. Р. при разработке рудных месторождений в благоприятных горно-геологич. условиях составляет до 10%, при сложном залегании достигает 35—40%.

РАЗУВА́ЕВ Григорий Алексеевич [р. 11(23).8.1895, Москва], советский химик-органик, акад. АН СССР (1966; чл.-корр. 1958), Герой Социалистич. Труда (1969). После окончания ЛГУ (1925) работал в лаборатории высоких давлений АН СССР, зав. лабораторией Ин-та высоких давлений АН СССР, зав. кафедрой *Ленинградского технологического института*. С 1946 зав. кафедрой Горьковского ун-та; одновременно в 1956—62 директор НИИ химии при нём. С 1963 директор-организатор лаборатории стабилизации полимеров АН СССР. С 1969 директор Ин-та химии АН СССР в Горьком. Осн. труды по химии металлоорганич. соединений и органич. перекисей. Ленинская пр. (1958). Гос. пр. СССР (1971). Награждён орденом Ленина и медалями.

Соч.: Металлоорганические соединения в электронике, М., 1972 (совм. с др.); Reactions of organometallic compounds with organic peroxides, в кн.: Organic peroxides, v. 3, N. Y., 1972 (совм. с др.).

Лит.: Ольдекоп Ю. А., Маеир Н. А., Г. А. Разуваев. (К 70-летию со дня рождения и 40-летию научной и педагогической деятельности), «Журнал общей химии», 1966, т. 36, в. 2; Премии Ленина удостоены в области химии, М., 1967.

РА́ЗУМ, см. в ст. *Рассудок и разум*.

РАЗУМО́ВСКИЕ, русский дворянский род, представители к-рого, получив графские и княжеские титулы, занимали важ-

нейшие гос. и дипломатич. посты в 18 — сер. 19 вв. Из Р. наиболее известны: Алексей Григорьевич Р. [17(28).3.1709, хутор Лемеши, ныне Козелецкий р-н Черниговской обл.,—6(17). 1771, Петербург], граф (с 1744). Род. в семье укр. казака Г. Розума. В 1731 был взят в Петербург певчим в укр. капеллу при императорском дворе и стал фаворитом цесаревны *Елизаветы Петровны*. После дворцового переворота 25 нояб. 1741 и вступления Елизаветы Петровны на престол Р. стал камергером, ген.-поручиком, в 1756 — фельдмаршалом. В 1742 вступил в тайный брак с Елизаветой Петровной; потомства от этого брака (вопреки легендам) не было. Р. были пожалованы обширные имения под Петербургом, Москвой, на Украине, огромные ден. суммы. Занимая исключит. положение при дворе, Р. мало занимался гос. делами. Добивался льгот для укр. шляхетства, содействовал восстановлению гетманства на Украине. С 1762 в отставке. Кирилл Григорьевич Р. [18(29).3.1728, хутор Лемеши, ныне Козелецкий р-н Черниговской обл.,— 3(15).1.1803, Батурин, ныне Черниговской обл.], граф (с 1744). Брат Алексея Григорьевича Р. Последний гетман Украины. В 1743 был отправлен на два года за границу для обучения. С 1745 камергер. С 1746 по 1765 президент Петерб. академии наук, но активного участия в делах академии не принимал; поддерживал М. В. Ломоносова. Был крупнейшим феодалом-землевладельцем. С 1750 гетман Украины, где провёл ряд эконо-мич. и адм. мероприятий в интересах укр. шляхетства и купечества (ограничение свободного перехода крестьян, перепись населения), заботился о развитии укр. культуры. Активно участвовал в подготовке дворцового переворота 1762, возведшего на престол Екатерину II, за что был произведён в сенаторы и ген.-адъютанты. В 1764, в связи с ликвидацией гетманства на Украине, Р. был смещён с должности. В 1764 произведён в ген.-фельдмаршалы, в 1768—71 чл. Гос. совета. Алексей Кириллович Р. [12 (23). 9. 1748, Петербург, — 5(17). 4. 1822, Почеп, ныне Брянская обл.], сын К. Г. Разумовского. С 1769 на придворной службе. Выйдя в отставку, в 1795 поселился в подмосковном селе Горенки, где создал ботанич. сад, собрал крупнейшую в России библиотеку по естеств. наукам. В кон. 18 в. примкнул к наиболее мистич. течению рус. масонства. С 1810 мин. нар. просвещения. Содействовал расширению сети начальных школ (приходские и уездные уч-ща), учредил неск. новых гимназий, заботился об улучшении методов преподавания, запретил телесные наказания. Придерживаясь реакционных воззрений, немало способствовал падению М. М. *Сперанского*, был проводником русификаторской политики в Зап. крае, ввёл богословие в качестве главной дисциплины в программы всех уч. заведений, поддерживал академии и уч-ща ордена иезуитов, был вице-президентом Библейского общества. С 1816 в отставке. Андрей Кириллович Р. [22.10(2.11). 1752, г. Глухов, ныне Сумская обл.,— 11(23).9.1836, Вена, Австрия], дипломат, князь (с 1815). Сын К. Г. Разумовского. В 1769—75 служил во флоте. С 1777 на дипломатич. службе: в 1777—84 посланник в Неаполитанском королевстве, в 1786—88 посланник в Швеции, в 1790—1799 посол в Австрии. Во время Итальянского и Швейцарского походов рус. армий (1799) действовал иногда в ущерб интересам России. В 1799 по настоянию А. В. Суворова был отозван из Вены в Россию. В 1801—07 снова на посту рус. посла в Вене, приложил много усилий для вовлечения Австрии в коалицию и войну против Франции на стороне России. С 1807 в отставке, жил в Вене как частное лицо, устраивал домашние концерты, собирал картинную галерею. В 1813—14 находился в свите Александра I в качестве внешнеполитич. советника. Один из руководителей рус. делегации на Венском конгрессе 1814—15.

Лит.: Васильчиков А. А., Семейство Разумовских, т. 2, СПБ, 1880; Лонгинов М. Н., Новиков и московские мартинисты, СПБ, 1867; Рождественский С. В., Исторический обзор деятельности Министерства народного просвещения 1802—1902, СПБ, 1902; Дживилегов А. К., Александр I и Наполеон, М., 1915; Окунь С. Б., Очерки истории СССР. Конец XVIII — первая четверть XIX в., Л., 1956; Предтеченский А. В., Очерки общественно-политической истории России в первой четверти XIX в., М.— Л., 1957.

Р. В. Овчинников.

РАЗУМО́ВСКИЙ Василий Иванович [27.3(8.4).1857, Николаевский у. Самарской губ., ныне Ульяновская обл.,—7.4. 1935, Ессентуки], советский хирург, доктор медицины (1884), засл. деятель науки РСФСР (1934), Герой Труда (1923). В 1880 окончил мед. ф-т Казанского ун-та. С 1887 проф. этого ун-та. С 1909 — один из организаторов и ректор Саратовского ун-та; отстранён от должности в 1912 за отказ проводить реакционную политику министра просвещения Л. А. Кассо. В годы 1-й мировой войны 1914—18 воен. хирург. Участвовал в создании ун-тов в Тбилиси (1918) и Баку (1920). С 1920 проф. Саратовского ун-та. Первым в России в нач. 20 в. произвёл операции на центр. нервной системе при кортикальной *эпилепсии*. Разработал методику алкоголизации тканей, применяя её при операциях на нервных стволах, веществе мозга, при варикозном расширении вен и др.; оригинальные способы костнопластич. ампутаций стопы и др.

Соч.: Избр. труды, М., 1959.

Лит.: Шиловцев С. П., В. И. Разумовский. 1857—1935, Куйбышев, 1958.

И. В. Боград.

РАЗЪЕДИНИ́ТЕЛЬ, высоковольтный коммутационный аппарат, предназначенный для разъединения и переключения отд. участков электрич. цепей при отсутствии в них тока; создаёт видимый (непосредственно) разрыв электрической цепи. Р. применяют в высоковольтных *распределительных устройствах*, гл. обр. для обеспечения безопасности профилактич. и ремонтных работ на отключённых участках. В отд. случаях с помощью Р. отключают небольшие токи (напр., токи намагничивания трансформаторов небольшой мощности или токи ненагруженных линий небольшой длины). Р. применяют также для секционирования шин и переключения электрич. линий с одной системы шин распределит. устройства на другую.

Р. состоит из подвижных и неподвижных контактов, укреплённых на изоляторах. Для приведения в действие подвижного контакта используют изолятор, с помощью к-рого он сочленяется с приводом. Р. различают: по роду установки (внутренние, наружные), по числу полюсов (однополюсные, трёхполюсные и др.), по способу управления (ручные, дистанционные). В электрич. сетях напряжением $\geqslant$110 *кв* применяют Р. с подвижным контактом типа *пантографа* и неподвижным контактом, укреплённым на проводе (шине). Для предотвращения ошибочных операций с Р. применяют механич., электрич. или комбинированные блокировочные устройства, предотвращающие отключение или включение Р., когда соответствующий высоковольтный выключатель находится в положении «включено». Р. должны обладать способностью длительно пропускать номинальный ток нагрузки и высокой термич. и динамич. устойчивостью (стойкостью) при сквозных токах короткого замыкания.

Лит.: Афанасьев В. В., Разъединители переменного тока высокого напряжения, М.—Л., 1963; Чунихин А. А., Электрические аппараты, М., 1975.

А. М. Бронштейн.

РАЗЪЕ́ЗД (воен.), подразделение (от отделения до взвода) в кавалерии, предназначавшееся для охранения войск, разведки противника и местности, поддержания связи между отдельными частями на марше.

РАЗЪЁМ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ, электромеханич. устройство, предназначенное для быстрого электрич. соединения и разъединения электрич. цепей (как правило, в обесточенном состоянии). Р. э. состоит из вилки, содержащей цилиндрич. или ножевые контакты, и розетки с контактными гнёздами. Контакты и контактные гнёзда крепятся в изоляторах, заключённых в корпус, к-рый часто выполняет роль электрич. экрана. На корпусе могут быть расположены монтажный фланец, ключ, обеспечивающий однозначность соединений, замок, кабельные зажимы и т. п.

По своему назначению Р. э. подразделяются на разъёмы для *печатного монтажа*, межмашинные (обеспечивающие соединение электрич. машин), аэродромного питания, межблочные, блочные, кабельные, проходные и специальные (напр., в герметичном исполнении). Осн. характеристиками, определяющими назначение и область применения Р. э., являются: допустимые токи и напряжения, контактное давление, контактное сопротивление, электрич. прочность, сопротивление межконтактной изоляции, диапазон рабочих частот, а также габариты и допустимые климатич. и механич. условия эксплуатации. Применение большого количества Р. э. в электро- и радиоаппаратуре снижает эксплуатац. надёжность последней. Поэтому осн. задачей в области конструирования и произ-ва Р. э. является повышение их надёжности.

Лит.: Белоусов А. К., Савченко В. С., Электрические разъемные контакты в радиоэлектронной аппаратуре, М., 1967; Чунихин А. А., Электрические аппараты, М., 1975.

Г. Г. Нестеров.

РАЗЪЁМНОЕ СОЕДИНЕ́НИЕ, сопряжение деталей в узлах механизмов, машин, приборов, аппаратов, сооружений, допускающее разборку и сборку узлов без разрушения деталей. Осн. виды Р. с.: винтовые и *болтовые соединения*, *зубчатые соединения*, соединения с помощью *шпонок* и *штифтов*, *клеммовые соединения*. К Р. с. могут быть также отнесены нек-рые прессовые и *клеевые соединения*, допускающие разборку без разрушения деталей (напр., при нагреве).

РА́И, народность в Непале, Сиккиме и Бутане; см. *Кирати*.

РАИ-ТВ (RAI-TV — Radiotelevisione Italiana), акционерное общество, обладающее монополией на радио- и телепередачи в Италии; контролируется пр-вом. РАИ (Radio audizioni Italia) осн. в 1944 на базе Итал. об-ва радиовещания. В 1954 преобразовано в РАИ-ТВ. Радиопередачи ведутся на 26 яз. (в т. ч. на русском) на страны Европы, Америки, Азии, Африки и Австралии. Телепередачи осуществляются по 2 каналам. РАИ-ТВ — чл. Евровидения.

РА́ИЧ (Рајић) Йован (11.11.1726, Сремски-Карловци, — 11.12. 1801, Ковиль), сербский историк. Окончил Киевскую духовную академию (1756). В 1794—95 издал подробное описание истории югославянских народов, пронизанное духом просветительства, патриотизма, стремлением пробудить нац. самосознание. Автор лит. и богословских соч.; перевёл на серб. яз. несколько рус. книг.

Соч.: История разных славенских народов, наипаче болгар, хорватов и сербов, ч. 1 — 4, Виенна, 1794—95.

РА́ИЧИЧ (Рајичић) Станойло [р. 3(16). 12.1910, Белград], сербский композитор и педагог, чл. Серб. академии наук и искусств (1958). Окончил в 1935 Пражскую консерваторию по классам композиции у Р. Карела и Й. Сука (в Школе мастеров) и фп. у А. Шимы и К. Гофмейстера. Совершенствовался как пианист у В. Кершбаумера в Вене. С 1940 преподаёт композицию в Муз. академии в Белграде, в 1958—63 директор Ин-та музыковедения Серб. академии наук и искусств. Автор оперы «Симонида» (1956), балетов, мелодрам, оркестровых соч. (в т. ч. 6 симфоний), инструм. концертов с оркестром, камерно-инструм. ансамблей, произв. для фп., вокальных циклов (с оркестром), в т. ч. «На Липаре», «Жёлтые листья», обработок нар. песен, музыки для кино и др. В 1962 посетил СССР.

РАЙ Раммохан (Раммохон) (22.5.1772 или 1774, Радхнагор, Бенгалия,—27.9. 1833, Бристоль, Великобритания), индийский (бенгальский) просветитель, философ, религ. реформатор, обществ. и лит. деятель, предшественник инд. бурж. национализма. Писал на бенг., англ., перс. языках. Происходил из знатной брахманской семьи. Окончил высшую мусульм. школу в Патне. Гл. свою задачу Р. видел в борьбе за преодоление отсталости родины. С этой целью он разработал на рационалистич. основе универсальную религ.-философскую систему, утверждающую равенство людей перед богом и отвергающую нек-рые установления ортодоксального индуизма (кастовое деление, самосожжение вдов, детские браки и др.). Основным средством прогресса Р. считал просвещение. По его инициативе в 1817 в Калькутте была открыта первая в Индии светская школа (Индусский колледж). В 1821—22 Р. начал издавать газеты «Шомбад коумуди» («Луна новостей») на бенг. яз. и «Мират уль-ахбар» («Зеркало новостей») на перс. яз. Р. публично выступал в защиту свободы слова и печати, за равенство индийцев и англичан перед законом. В области экономики Р. призывал изучать англ. опыт в сфере торговли и промышленности, установить во всех провинциях Индии постоянные ставки зем. налога. К 1815 Р. образовал из единомышленников кружок («Арья сабха» — об-во ариев); члены этого кружка составили костяк об-ва *Брахмо самадж*, основанного Р. в 1828 в Калькутте.

Р. сыграл видную роль в формировании новой бенгальской литературы. Богатое лит. наследие Р. включает переводы на бенгальский яз. философских произведений Др. Индии (упанишад), юридич. исследования, острополемич. трактаты — памфлеты на религ.-социальные темы, учебники.

Р. не связывал создание подлинно просвещённой Индии с борьбой за независимость родины, но объективно его деятельность была направлена как против феодализма, так и против колон. гнёта. Портрет стр. 433.

Соч.: The English works of Raja Rammohun Roy, Allahabad, 1906.

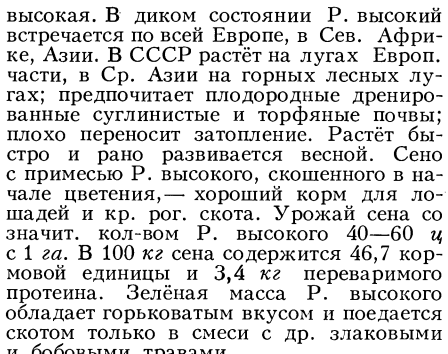
Лит.: Комаров Э. Н., Рам Мохан Рай — просветитель и провозвестник национального движения в Индии, в кн.: Общественно-политическая и философская мысль Индии, М., 1962; Паевская Е. В., Рам Мохан Рой — предшественник буржуазного национального движения в Бенгалии, «Уч. зап. Тихоокеанского ин-та», т. 2, М. — Л., 1949; её же, Идея равенства от бхактов (XV — XVI вв.) до Раммохан Рая (первая треть XIX в.), в кн.: Труды межвузовской научной конференции по истории литератур зарубежного Востока, М., 1970; Raja Rammohun Roy and progressive movements in India, Calc., 1941; The father of modern India. Commemoration volume of the Rammohun Roy, Calc., 1935. *Е. В. Паевская.*

РАЙ, согласно большинству религ. учений (в христианстве, исламе, иудаизме, буддизме), место вечного блаженства для душ праведников. Истоки представления о Р. уходят в первобытные верования в загробное существование душ. В Библии (Ветхий завет) Р. изображён прекрасным садом, в к-ром жили «первочеловеки» *Адам* и *Ева*, изгнанные из него после грехопадения. В дальнейшем развитии христ. вероучения закрепилась идея Р., в к-рый возвращаются праведники после своей смерти. Райское блаженство противопоставляется во многих религиях мучениям грешников в *аду*; однако, в отличие от детально разработанных подробностей относительно устройства ада, представления о Р. расплывчаты и схематичны. Понятия о Р. и аде используются священнослужителями с религ. целями — для воздействия на сознание и чувства верующих.

РАЙГОРОДО́К, посёлок гор. типа в Славянском р-не Донецкой обл. УССР. Расположен вблизи впадения р. Казённый Торец в Северский Донец, в 9 *км* от ж.-д. ст. Славянский Курорт (на линии Славянск — Красный Лиман). Добыча мела.

РА́ЙГРАС (от англ. rye grass, букв.— ржаная трава), кормовые травянистые злаки, относящиеся к двум родам — Arrhenatherum (Р. высокий) и Lolium (Р. пастбищный, Р. многоцветковый).

Р. высокий (A. elatius) — многолетнее рыхлокустовое злаковое растение ярового типа, высота 80—160 *см*. Листья слабошероховатые в верхней части. Соцветие метельчатое, колоски двухцветковые (нижний цветок недоразвит). Корневая система глубоко проникает в почву, что обусловливает засухоустойчивость растения. Морозоустойчивость невысокая. В диком состоянии Р. высокий встречается по всей Европе, в Сев. Африке, Азии. В СССР растёт на лугах Европ. части, в Ср. Азии на горных лесных лугах; предпочитает плодородные дренированные суглинистые и торфяные почвы; плохо переносит затопление. Растёт быстро и рано развивается весной. Сено с примесью Р. высокого, скошенного в начале цветения,— хороший корм для лошадей и кр. рог. скота. Урожай сена со значит. кол-вом Р. высокого 40—60 *ц* с 1 *га*. В 100 *кг* сена содержится 46,7 кормовой единицы и 3,4 *кг* переваримого протеина. Зелёная масса Р. высокого обладает горьковатым вкусом и поедается скотом только в смеси с др. злаковыми и бобовыми травами.



Райграс высокий.

Р. пастбищный, или английский (L. perenne),— многолетний рыхлокустовой злак озимого типа, выс. от 15—20 до 60—70 *см*. Стебли хорошо облиственны. Листья без опушения, с нижней стороны ярко блестящие. Соцветие — колос. Колоски многоцветковые, повёрнуты к оси колоса узкой стороной. Р. пастбищный распространён почти по всей Европе, в М. Азии, Иране, Индии, Сев. Америке; в Великобритании Р.— основное растение долголетних пастбищ. В диком виде встречается по лугам, сорным местам, полевым межам. В СССР распространён в Европ. части, включая Кавказ, в Зап. Сибири, на горных лугах Ср. Азии. Растёт на богатых перегноем, умеренно влажных суглинистых и глинистых почвах. Неморозостоек и незасухоустойчив. Одно из лучших пастбищных и газонных растений. Хорошо отрастает после стравливания и скашивания. Поедается всеми видами скота. В 100 *кг* сена содержится 48,2 кормовой единицы и 4 *кг* переваримого протеина. Урожай сена 50—70 *ц* с 1 *га*.

Р. многоукосный, плевел многоцветковый, или *итальянский райграс* (L. multiflorum),— одно- или двулетний, хорошо облиственный злак, выс. 20—60 *см*. В СССР возделывается однолетняя разновидность — Р. вестервольдский, дающий обильную кормовую массу. Используется на зелёный корм и сено в смеси с овсом и бобовыми травами — викой, пелюшкой и др. Хорошо растёт на осушенных разложившихся торфяниках, глинистых и суглинистых окультуренных почвах. Зелёная масса и сено отлично поедаются всеми видами скота. В 100 *кг* сена содержится 51 кормовая единица и 4 *кг* переваримого протеина.

Лит.: Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР, под ред. И. В. Ларина, т. 1, М.— Л., 1950; Шишкин А. И., Однолетний райграс как высокотравяное растение, «Докл. Всесоюзной ордена Ленина академии сельскохозяйственных наук», 1967, № 1. *Н. К. Татаринова.*

РАЙ-ЕЛЕ́НОВКА, бальнеологич. курорт в 12 *км* к Ю.-З. от Харькова. Лето тёплое (ср. темп-ра июля 20 °С), зима умеренно мягкая (ср. темп-ра января —7 °С); осадков 520 *мм* в год. Леч. средства: минеральная вода с хим. составом

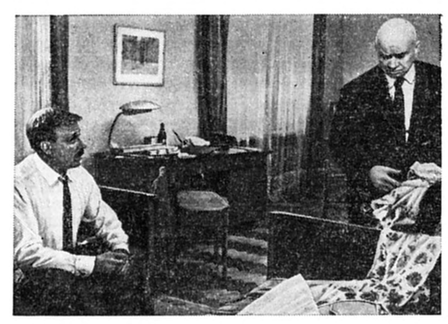
$$M_{0,73}\frac{HCO_3 92}{Na47Mg36Ca17}T10\,^{\circ}C\; pH8,3,$$

используемая для ванн и питьевого лечения. Лечение больных с заболеваниями органов пищеварения. Санаторий, водолечебница, озокеритолечебница, питьевой бювет.

Ю. Я. Райзман.

А. И. Райкин.

РА́ЙЗМАН Юлий Яковлевич [р. 2(15).12. 1903, Москва], советский кинорежиссёр, нар. арт. СССР (1964) и Латв. ССР(1949), Герой Социалистич. Труда (1973). Учился на лит.-художеств. ф-те Моск. ун-та. Был ассистентом Я. А. Протазанова. Первые режиссёрские работы — «Круг» (1927), «Каторга» (1928). Современная тема является главной в творчестве режиссёра. Он ставит фильм «Земля жаждет» (1930) о молодых покорителях пустыни. Глубоко раскрывает характеры совр. героев, создающих новую жизнь, в фильме «Лётчики» (1935). В 1937 Р. поставил один из лучших сов. историко-революц. фильмов — «Последняя ночь». Умение режиссёра обрисовывать образы героев в их неразрывной связи с атмосферой времени, реальной средой действия ярко проявилось также в картине «Машенька» (1942). В 1945 Р. создал документальный фильм «Берлин», в 1949 — биографич. картину «Райнис». В фильме «Урок жизни» (1955) в рамках бытовой семейной драмы им поднимались острые нравственные проблемы тех дней. Значит. работа Р.— историко-революц. фильм «Коммунист» (1958), герой к-рого рядовой революции Василий Губанов (актёр Е. Я. Урбанский) вошёл в число героич., легендарных образов сов. кинематографа. После этой работы совр. тема вновь надолго приковывает внимание режиссёра. В фильмах «А если это любовь?» (1962), «Твой современник» (1968), «Визит вежливости» (1973) Р. исследует социальные и нравственные закономерности современной жизни, выступает с позиций активного, политического искусства. Гос. пр. СССР (1941, 1943, 1946 — дважды, 1950, 1952). Награждён орденом Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.


Кадр из фильма «Твой современник». 1968. Режиссёр Ю. Я. Райзман.

Соч.: Вчера и сегодня. [Рассказ о творческом пути], М., 1969.

Лит.: Зак М., Юлий Райзман, М., 1962.

М. Е. Зак.

РА́ЙКИН Аркадий Исаакович [р. 11(24). 10.1911, Рига], советский артист эстрады, нар. арт. СССР (1968). В 1935 окончил Ленингр. театр. техникум. Работал в Ленингр. ТРАМе, Театре им. Ленинского комсомола, одновременно выступал на эстраде (лауреат 1-го Всесоюзного конкурса артистов эстрады в Москве, 1939). Артист, затем художеств. руководитель организованного в 1939 Ленингр. театра эстрады и миниатюр, Р. быстро расширил круг выразит. средств, углубил социальную остроту, сатиричность своего иск-ва, яростно разоблачая то, что мешает новой жизни. Мастер мгновенного внутреннего и внешнего перевоплощения, Р., как правило, исполняет несколько ролей в одном спектакле, в одной сценич. миниатюре; одинаково свободно владеет иск-вом конферанса, пантомимы, лирич. монолога. Мягкие лирич., обаятельные образы также близки иск-ву артиста. Среди спектаклей его театра: «Вокруг света в 80 дней» (1951), «Смеяться право не грешно» (1953), «Времена года» (1956), «Любовь и три апельсина» (1959), «От двух до пятидесяти» (1961), «Волшебники живут рядом» (1964), «Светофор» (1969), «Избранное 73» (1973) и др. Выступает за рубежом. Награждён 3 орденами, а также медалями.

Лит.: Бейлин А., Аркадий Райкин, [Л.— М., 1960]. *Б. И. Зингерман.*

РАЙКО́В Борис Евгеньевич [8(20).9. 1880, Москва,—1.8.1966, Ленинград], советский педагог-методист и историк естествознания, засл. деятель науки РСФСР (1961), действит. чл. АПН РСФСР (1945). Окончил естеств. отделение физико-математич. ф-та Петерб. ун-та (1905). Доктор пед. наук (1944), профессор (1918). В 20-е гг. и в 1945—48 проф., зав. кафедрой методики естествознания Ленингр. гос. пед. ин-та им. А. И. Герцена, в 1945—1966 старший науч. сотрудник ленингр. отделения Ин-та истории естествознания и техники АН СССР. Один из создателей отечеств. методики преподавания биологии («Общая методика естествознания», 1947; «Пути и методы натуралистического просвещения», 1960, и др.); исследователь эволюционных идей в России до Дарвина; в труде «Русские биологи-эволюционисты до Дарвина» (т. 1—4, 1947—59) проанализировал эволюционные воззрения К. Ф. *Вольфа*, К. М. *Бэра*, К. Ф. *Рулье*, А. П. *Богданова* и др.

Лит.: Лукина Т. А., Борис Евгеньевич Райков (1880—1966), Л., 1970 (список работ). *И. Б. Райков.*

РАЙКОВЕ́ЦКОЕ ГОРОДИ́ЩЕ, остатки городка-крепости 12—13 вв. (у с. Райки Бердичевского р-на Житомирской обл. УССР), разрушенного монголо-татарами. Детинец был окружён рвами и дерево-земляными стенами с башнями. Жилища, хозяйств. сооружения и ремесл. мастерские составляли с укреплениями единую жилищно-фортификационную систему. Под обвалами обгоревших построек археол. раскопками (1929—35 и 1946) раскрыты скелеты погибших людей и домашних животных, тысячи хозяйств. и бытовых предметов, орудия труда, запасы продовольствия, оружие и пр. Обнаружены остатки сыродутного горна, кузницы с набором инструментов и готовой продукцией, ювелирной мастерской с тиглями, литейными формами, полуфабрикатами и готовыми изделиями из цветных металлов. Находки характеризуют хозяйств. уклад и культуру древнерусских городков-крепостей, входивших в систему оборонной линии Руси от степных кочевников.

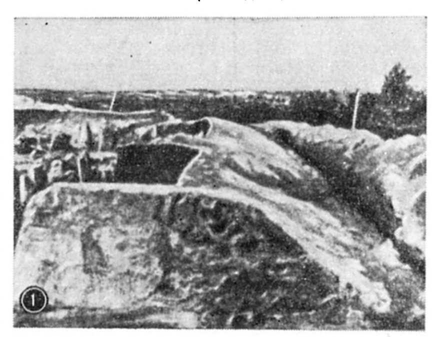
Лит.: Гончаров В. К., Райковецкое городище, К., 1950.

РАЙМО́ВКА, остаток после *дистилляции* цинка из цинкового агломерата, осуществляемой в горизонтальных или вертикальных ретортах. Представляет собой сыпучую или полуспечённую массу, состоящую из нелетучих металлов, пустой породы и невыгоревшего угольного *штыба*; содержит 5—15% Zn, 2—5% Pb, 1—3% Cu, 15—20% Fe, 20—25% C, 18—20% SiO_2, 1—2% CaO, а также нек-рое количество благородных металлов. Для доизвлечения цинка Р. направляют на переработку в вельц-печи (см. *Вельцевание*). При значит. содержании свинца, меди и благородных металлов Р. перерабатывают методом восстановительной плавки вместе со свинцовым агломератом.

РАЙМУ́НД Тулузский, Раймунд де Сен-Жиль, Раймунд IV (Raimond de Saint-Gilles) (1041 или 1042, Тулуза,—28.2.1105, Триполи), граф Тулузский с 1093. В 1096 возглавил в 1-м крестовом походе рыцарское ополчение из Юж. Франции. Стремясь к терр. захватам на В., отказался принести вассальную присягу византийскому императору, к-рую требовал от вождей крестоносцев *Алексей I Комнин*. В ожесточённой борьбе с другим предводителем крестового похода, Боэмундом Тарентским, за обладание Антиохией, завоёванной крестоносцами (1098), потерпел поражение. В 1102 захватил Тортосу, в 1104— Джебейль. Умер при осаде Триполи.

РА́ЙМУНД (Raimund) Фердинанд (1.6.1790, Вена,—5.9.1836, Поттенштейн, Ниж. Австрия), австрийский актёр и драматург. С 1814 работал в «Йозефштадт-театре» (Вена; играл Франца Моора в «Разбойниках» Шиллера), затем в «Лео-

Райковецкое городище: *1* — западная часть вала; *2* — скелеты погибших в детинце людей.



польдштадттеатре». В 1823 поставлена его первая пьеса — «Мастер барометров на волшебном острове». Известность получили его пьесы: «Девушка из страны фей, или Крестьянин-миллионер» (1826), «Король Альп, или Человеконенавистник» (1828) и «Расточитель» (1834), тесно связанные с традициями австр. нар. театра. Р. обновил жанр романтич. комедии-сказки, придав ей социальную остроту. Художник-гуманист, Р. сочетал в своих произв. комическое и серьёзное, жизнерадостный юмор с меланхолич. грустью. В поэтич. пьесах Р. чередовались фантастика и реальность, диалоги перемежались муз. куплетами, ариями (муз. сопровождение ко мн. пьесам Р. принадлежит композитору В. Мюллеру). В собств. пьесах Р. исполнил характерные роли: Бартоломео («Мастер барометров...»), Флориана («Брильянт короля духов»), Глютана («Проклятие Мойзазура»), Раппелькопфа («Король Альп...»), Вурцеля («Девушка из страны фей...») и др.

Соч.: Sämtliche Werke, Bd 1—6, W., [1925—34].

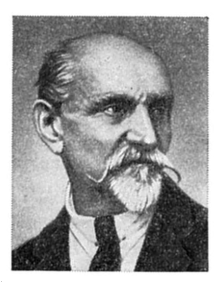
Лит.: Sieczynski R., Altwiener Volkskomiker, W., 1947; Holzer R., Die Wiener Vorstadtbühnen, W., 1951.

РА́ЙНИС Ян (псевд.; наст. имя и фам. Янис Плиекшанс) [30.8(11.9).1865, хутор Варславаны, ныне Рубенский сельсовет Екабпилсского р-на,— 12.9.1929, Майори, на Рижском взморье; похоронен в Риге], латышский поэт, драматург, обществ. деятель, нар. поэт Латв. ССР (1940). Род. в семье арендатора имений. В 1884—88 студент юридич. ф-та Петерб. ун-та. В Петербурге формировалось его материалистич. мировоззрение. Печатался с 1887. В 1891—95 редактор газ. *«Диенас лапа»*. Первые стихи опубл. в 1895. В июне 1897 был арестован, в тюрьме закончил перевод на латыш. яз. «Фауста» Гёте. В декабре 1897 Р. сослали в Псков, а в 1899 — в г. Слободской Вятской губ. Здесь сложился сб. стихов «Далёкие отзвуки синим вечером» (1903), насыщенный революц. настроениями.

В 1903 Р. вернулся из ссылки и связал свою деятельность с борьбой латыш. социал-демократии. Он создал символич. драму «Огонь и ночь» (1905) — гимн борьбе, жизни, её вечному развитию. В 1905 вышел сб. «Посев бури». В кон. 1905 нелегально эмигрировал в Швейцарию. Здесь написаны сб-ки стихов «Тихая книга» (1909), «Те, которые не забывают» (1911), пьесы «Золотой конь» (изд. 1910), «Индулис и Ария» (1911), «Играл я, плясал» (опубл. 1919). Когда в Латвии воцарилась реакция, Р. оставался провозвестником борьбы, напоминавшим, что поражение временно. В поэме «Ave, sol!» (1910) Р. поёт славу солнцу как символу свободы. Пролетариату посв. философский сб. «Конец и начало» (1912). Важное место в драматургии Латвии заняла пьеса «Вей, ветерок!» (1913). В трагедии «Иосиф и его братья» (1919) Р., создавший этот жанр в латыш. лит-ре, на широком историч. фоне решал проблемы любви и ненависти, прощения и мести.

В 1920 Р. вернулся на родину. По мотивам рус. былин он создал трагедию «Илья Муромец» (1922), опубл. книги стихов «Пять эскизных тетрадей Дагды» (1920—25).

Жизнь и творчество Р. посв. пролетариату, его идеалам. Произв. писателя переведены на мн. языки мира. В г. Юрмала находится дом-музей Р.



Ян Райнис.

Соч.: Dzīve un darbi, sēj. 1—11, Rīga, 1925—31; Kopoti raksti, sēj. 1—14, Rīga, 1947—51; в рус. пер.— Собр. соч., т. 1—3, Рига, 1954; Соч., т. 1—2, М., 1955; Лирика, М., 1965.

Лит.: Дауге П., Ян Райнис. Певец борьбы, солнца и любви, М., 1920; Краулинь К., Ян Райнис, М., 1957; Сокол Э., Жизнь и творчество Яна Райниса, Рига, 1957; Kraulinš K., Raiņa dzīve un darbība, Rīga, 1953; Sokols E., Rainis, Rīga, 1962; Hausmanis V., Tautas dzejnieks Rainis, Rīga, 1968; его же, Raiņa dailrades process, Rīga, 1971; его же, Raiņa dramaturgija, Rīga, 1973. *В. Хаусман.*

РА́ЙНОВ Богомил Николаев (р. 19.6. 1919, София), болгарский писатель, искусствовед, нар. деятель культуры Болгарии (1971), чл.-корр. Болгарской АН (1974). Чл. Болгарской коммунистической партии с 1944. Учился на философском ф-те Софийского ун-та. Выступил как поэт (сб. «Стихотворения», 1941). В сб-ках «Стихи о пятилетке» (1951), «Стихи» (1962), «Городские ветры» (1969) переданы лирич. раздумья о жизни и иск-ве. В рассказах и повестях (сб-ки «Путешествие в будни», 1945; «Человек на углу», 1958, рус. пер. 1962; «Дождливый вечер», 1961, рус. пер. 1962; «Как только умираем мы», 1961) Р. рисует социальные конфликты бурж. общества, борьбу участников Сопротивления. Нравств. и этич. конфликты совр. действительности переданы в повести «Дорога в никуда» (1966, рус. пер. 1967). Р. принадлежат приключенческие романы: «Инспектор и ночь» (1964, рус. пер. 1964), «Господин Никто» (1967; Димитровская пр., 1969; рус. пер. 1970) и др. Автор работ по эстетике и изобразит. иск-ву: «Свобода творческой личности в буржуазном мире» (1966, рус. пер. 1967), «Художественное мастерство» (1969), «Чёрный роман» (1970).

Соч. в рус. пер.: [Стихи], в кн.: Болгарская поэзия, т. 2, М., 1970; Что может быть лучше плохой погоды. Большая скука. Романы, М., 1974.

Лит.: Зарев П., Богомил Райнов, в его кн.: Преобразена литература, С., 1969. *В. И. Злыднев.*

РАЙО́Н (франц. rayon, букв.— луч, радиус), 1) территория, выделяющаяся по каким-либо признакам, особенностям; в ряде случаев одна из таксономич. единиц (напр., *район физико-географический*). Иногда употребляется как синоним *региона*. 2) В СССР основная единица адм.-терр. деления в сел. местности, составляющая часть территории союзной (авт.) республики, края, области, авт. области, нац. округа. Установление районного деления относится к компетенции высших органов власти союзных республик. В большинстве союзных и во всех авт. республиках перечень Р. дан в конституциях. В состав сел. Р. включаются территории сельских Советов, рабочих, курортных, дачных посёлков и городов районного подчинения. 3) В СССР адм.-терр. единица, создаваемая в городах с населением св. 100 тыс. чел. Представительный орган гос. власти в Р.— районный Совет депутатов трудящихся. 4) В нек-рых зарубежных гос-вах адм.-терр. единица различного порядка (напр., Парижский район).

РАЙО́Н ФИ́ЗИКО-ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЙ, низшая таксономич. единица *физико-географического районирования*; нек-рыми исследователями отождествляется с *ландшафтом географическим*. Существенные признаки Р. ф.-г.: однородность геологического строения, преобладание одного типа рельефа, единый климат и однотипное сочетание гидротермич. условий, почв, биоценозов. Р. ф.-г. может охватывать систему высотных ландшафтных поясов, свойственную той или иной части горной физико-географич. области или провинции (см. *Область физико-географическая*, *Провинция физико-географическая*), а также отдельные орографически обособленные массивы (напр., Хибины) и межгорные впадины. В принципе, в Р. ф.-г. совмещаются все виды отраслевого природного районирования, т. е. Р. ф.-г. одновременно является районом почвенным, геоморфологическим, климатическим и т. д. Площадь Р. ф.-г. обычно измеряется неск. тысячами (иногда сотнями) *км*².

Лит. см. при ст. *Физико-географическое районирование.* *А. Г. Исаченко.*

РАЙОНИ́РОВАНИЕ, система терр. деления на районы: административные, экономические, природные и др. (см. также *Физико-географическое районирование*, *Экономическое районирование*, *Зоогеографическое районирование* и др.).

РАЙО́ННАЯ ПЛАНИРО́ВКА, проектные предложения по планировочной организации территории экономических или административных районов страны. Р. п. основана на широком круге социальных, экономич., санитарно-гигиенич. и градостроит. мероприятий и проводится с учётом природных условий. Гл. задача Р. п.— комплексное территориально-хозяйств. устройство проектируемого района и формирование его планировочной структуры, обеспечивающей рациональное размещение производит. сил и наилучшие условия для труда, быта и отдыха населения. С этой целью Р. п. предусматривает создание взаимосвязанных систем расселения, рациональное размещение новых и пропорциональное развитие существующих городов и *сельских поселений* (см. также *Планировка сельских населённых мест*), оптимальное развитие и размещение промышленности, с.-х. производства и других отраслей нар. х-ва (см. *Размещение производительных сил*, *Строительство*), улучшение и охрану природной среды (см. *Охрана природы*) на основе эффективного и комплексного использования естеств., материально-технич. и трудовых ресурсов. В Р. п. при решении вопросов применяется системный метод, обеспечивающий осуществление как первоочередных задач по размещению стр-ва, так и перспективное развитие градостроительных комплексов.

В СССР Р. п. начала широко развиваться с 1930-х гг., когда развернулись работы по индустриализации страны. Вначале проекты Р. п. разрабатывались преим. в связи с размещением больших пром. новостроек и стр-вом новых городов (напр., Р. п. Орско-Халиловского и Уфа-Черниковского пром. р-нов), а затем и крупных р-нов — промышленных (напр., Донбасса, Апшеронского п-ова) и курортных (напр., Юж. берега Крыма, Кавказских Минеральных Вод). Обязательность составления схем Р. п. для стр-ва всех видов в р-нах, где расположены или намечаются к стр-ву группы само-

стоят. или комбинированных предприятий и обслуживающих их городов и посёлков, связанных между собой единой трансп. системой, общей энергетич. или сырьевой базой, взаимным обслуживанием, была предусмотрена постановлением ЦИК и СНК СССР, принятым в 1933. После Великой Отечественной войны 1941—45 работы по Р. п. возобновились, охватывая преим. крупные промышленные (Прибалтийский сланцевый бассейн, Донбасс, Криворожье, Иркутско-Черемховский и Карагандинский пром. р-ны, районы стр-ва Куйбышевской и Волгоградской ГЭС) и курортные (Юж. берег Крыма) районы. На совр. этапе развития социалистич. произ-ва, в условиях научно-технич. революции роль Р. п. значительно возрастает. Партией и правительством поставлена задача дальнейшего улучшения размещения производит. сил и совершенствования терр.-экономич. связей. Работы по Р. п. развернулись во всех союзных республиках. В Р. п. территориально-хозяйств. устройство района разрабатывается на основе гос. долгосрочных прогнозов, перспективных и годовых планов развития нар. х-ва. Р. п. позволяет уточнять и развивать народнохозяйств. планы отдельных экономич. р-нов и создать устойчивую градообразующую базу для развития населённых мест. Благодаря этому Р. п. является связующим звеном между народнохозяйств. планированием и *градостроительством*. Проектная документация по Р. п. включает два вида: схему Р. п. и проект Р. п.

Схема Р. п. разрабатывается для терр. области, края, автономной республики, союзной республики (не имеющей областного деления). Графические материалы схемы Р. п. составляются в масштабе 1 : 100 000 — 1 : 300 000. Она служит для технико-экономич. обоснования проектов размещения и стр-ва крупных пром. и энергетич. комплексов, баз строит. индустрии, магистральных трансп. и инж. коммуникаций, создания организованных систем расселения и размещения в них новых и развития существующих городов и сел. поселений, проектирования курортов, нац. и природных парков, заповедников, а также межрайонных зон и комплексов массового отдыха населения.

Проект Р. п. разрабатывается на основе схемы Р. п. для части терр. области, края, автономной республики, союзной республики (не имеющей областного деления), обладающей единством проблем планировочной организации и общностью связей или представляющей собой территориально-производств. комплекс, а также для внутриобластного адм. р-на или группы таких р-нов. Графические материалы разрабатываются в масштабе 1 : 25 000—1 : 50 000. Проект Р. п.— основа для разработки ген. планов развития городов и др. населённых мест, групп пром. предприятий (промузлов), курортных и туристских комплексов, размещения культурно-бытовых учреждений районного значения. На основе проекта Р. п. составляются также проекты межхозяйств. и внутрихозяйств. землеустройства и лесоустройства, выбор и отвод крупных земельных участков для различного вида использования, разработка проектов округов и зон сан. охраны.

Утверждённые в установленном порядке схемы и проекты Р. п. являются документом, на основе к-рого осуществляется терр. размещение и проектирование объектов нар. хозяйства, городов и сельских поселений. Среди наиболее важных работ по Р. п. конца 60-х — нач. 70-х гг.— схемы Р. п. Московской, Иркутской, Новосибирской, Оренбургской, Тамбовской областей и Краснодарского края РСФСР, Одесской обл. УССР, проекты Р. п. Тольятти — Жигулёвского, Усть-Илимского и ряда др. р-нов.

В европ. социалистич. странах Р. п. получила значительное развитие. Р. п. столичных *агломераций* (напр., Варшавской, Будапештской, Пражской), крупных горнопромышленных районов (напр., Верхнесилезского в ПНР), курортных районов (напр., Черноморского побережья НРБ и Адриатического СФРЮ) явились основой комплексного размещения стр-ва.

В капиталистических странах Р. п. разрабатывалась для районов Большого Лондона (1944—46), других крупных городских агломераций (Парижа, Токио, Гамбурга, Стокгольма), горнопромышленного р-на Рура в ФРГ и др. Однако в условиях капиталистической системы хозяйства и частной собственности на землю возможности практич. осуществления Р. п. весьма ограничены.

Лит.: Основы советского градостроительства, т. 1, [М., 1966]; Перцик Е. Н., Районная планировка. (Географические аспекты), М., 1973; Баранов Н. В., Главный архитектор города, М., 1973. *П. К. Владимиров.*

РАЙО́ННЫЙ КОЭФФИЦИЕ́НТ к заработной плате в СССР, один из важнейших рычагов гос. межрайонного регулирования заработной платы, показатель относительного увеличения заработков работников. Р. к. призван компенсировать трудящимся дополнительные затраты, связанные с особыми условиями р-на расположения предприятия, обеспечить материальный стимул для привлечения необходимых трудовых ресурсов.

С учётом различий в веществ. структуре потребления и разницы в ценах (см. *Дифференцирование цен*) установлены след. Р. к.: в р-нах Крайнего Севера 1,4—2,0 (в т. ч. сев.-вост. р-ны 1,6—2,0, сев. р-ны Сибири 1,4—1,8, сев. р-ны Европ. части 1,4—1,5); в местностях, приравненных к р-нам Крайнего Севера, 1,3—1,6 (в т. ч. дальневосточные р-ны 1,4—1,6, остальные р-ны 1,3—1,4); в юж. р-нах Д. Востока и Вост. Сибири 1,2—1,3; в отдельных р-нах Ср. Азии 1,15—1,30; на Европ. Севере 1,15—1,20; в юж. р-нах Зап. Сибири, на Урале и в Казахстане 1,15.

Кроме Р. к. для рабочих и служащих, занятых на работах в высокогорной (не ниже 1500 *м* над уровнем моря), пустынной и безводной местностях, существуют спец. коэффициенты в размере до 1,4.

Р. к. устанавливается по отраслям, а в ряде случаев и по отд. предприятиям и организациям Гос. к-том Сов. Мин. СССР по вопросам труда и заработной платы совместно с ВЦСПС и с участием Госплана СССР и Мин-ва финансов СССР. Коэфф. не образует новых ставок и окладов и применяется только к заработку или к его части (до 300 руб. в месяц).

Для лучшего обеспечения кадрами перспективных в экономич. отношении р-нов предусматривается повышение оплаты труда путём введения Р. к. к заработной плате рабочих и служащих предприятий и организаций, расположенных в Зап. Сибири, на Урале, в отдельных р-нах Казахстана и Ср. Азии (где эти коэфф. не установлены), увеличение действующих коэфф. к заработной плате работников нек-рых отраслей в ряде р-нов Д. Востока и Вост. Сибири.

Лит. см. при ст. *Дифференциация заработной платы.* *Р. А. Баткаев.*

РАЙПУ́Р, город в Индии, в штате Мадхья-Прадеш, на С.-В. Деканского плоскогорья. 206 тыс. жит. (1971). Трансп. узел. Предприятия текст. и пищ. пром-сти. Экономич. значение города выросло в связи с близ расположенным Бхилайским металлургич. комбинатом.

РАЙС (Rais) Карел Вацлав (4.1.1859, Лазне-Белоград,— 8.7.1926, Прага), чешский писатель. Окончил учительский ин-т в Йичине (1877). Начал печататься в 80-х гг. Гл. тема творчества — жизнь чеш. деревни (сб-ки «Выминкаржи», 1891; «Среди людей», «Полупаны», оба— 1898, и др.). В повестях «Заброшенные патриоты» (1893) и «Закат» (1896) изображена культурно-просветит. деятельность сел. учителей и низшего духовенства в период нац. возрождения. Роман «О пропавшем сапожнике» (1920) повествует о трудной жизни населения Подкрконошского края, о нац. гнёте. Р. развивал реалистич. традиции в чеш. лит-ре.

Соч.: Vybrané spisy, sv. 1—8, 10, Praha, 1959—65; в рус. пер.— В чешской школе, Казань, 1899; Грех Калибы, «Русский вестник», 1905, № 6—8.

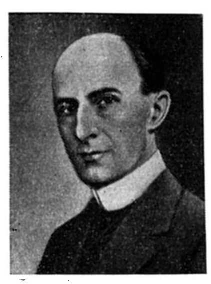
Лит.: Очерки истории чешской литературы XIX — XX вв., М., 1963.

РА́ЙСКАЯ ПТИ́ЦА (лат. Apus), околополярное созвездие Юж. полушария неба; наиболее яркие звёзды 3,8 и 3,9 визуальной *звёздной величины*. На территории СССР не видно. См. *Звёздное небо*.

РА́ЙСКИЕ ПТИ́ЦЫ (Paradisaeidae), семейство птиц отряда *воробьиных*. Клюв сильный, иногда длинный. Хвост короткий прямой или длинный ступенчатый. Оперение тёмное, с металлич. блеском, нек-рые виды окрашены в яркие цвета, с преобладанием красного, жёлтого или синего. Самцы обычно ярче самок, у многих на голове, боках или хвосте «украшающие» перья, демонстрируемые при сложных токовых играх. 40 видов. Распространены на Молуккских о-вах, Н. Гвинее и прилежащих о-вах, на С. и В. Австралии. Лесные птицы. Живут оседло. Гнёзда на деревьях, открытые; в кладке 2 яйца, насиживает самка. Питаются семенами, ягодами, мелкими плодами, насекомыми, лягушками и ящерицами. Ранее Р. п. добывались в большом кол-ве ради перьев, идущих на украшения.

Илл. см. на вклейке к стр. 440.

РАЙТ (Wright), братья: Уилбер (16.4. 1867, Милвилл, Индиана,— 30.5.1912, Дейтон, Огайо) и Орвилл (19.8.1871, Дейтон, Огайо,— 30.1.1948, там же), американские изобретатели, авиаконструкторы и лётчики. С детства проявляли большой интерес к спорту и технике. Вначале содержали в Дейтоне небольшую типографию, потом организовали мастерскую по ремонту велосипедов. Интерес к авиации возник у Р. после известия о гибели О. *Лилиенталя*. Изучив ряд работ по авиации (С. Ленгли, О. Шанюта, О. Лилиенталя и др.), Р. занялись постройкой планёров различных конструкций, на к-рых выполнили до тысячи полётов. В 1903 установили на своём планёре двигатель внутр. сгорания собств. постройки мощностью 8,85 *квт* (12 *л. с.*) и 17 дек. 1903 выполнили первый в мире успешный полёт продолжительностью



У. Райт.

О. Райт.

59 *сек*. В 1904—08 Р. усовершенствовали свой самолёт в двух модификациях и совершили первый полёт по кругу продолжительностью 38 *мин*, а затем первый полёт с пассажирами на борту. В 1908—1909 Уилбер демонстрировал свой самолёт в Европе с целью продажи его военным ведомствам разных стран. Самолёт Р. строился и совершенствовался в Германии и России до 1913, но не получил распространения. В 1909 Р. организовали в США компанию по производству самолётов.

Соч.: The Wright brothers'aeroplane, «The Century Magazine», 1908, v. 76, № 5.

Лит.: Зенкевич М., Братья Райт, М., 1933; Знаменский Г. А., 70 лет со дня успешного полета самолёта братьев Райт, в кн.: Из истории авиации и космонавтики, в. 19, М., 1973.

РАЙТ из Дерби (Wright of Derby) Джозеф (3.9.1734, Дерби,— 29.8.1797, там же), английский живописец, выразитель предромантич. тенденций. Учился в Лондоне (1750-е гг.), работал преим. в Дерби. В 1773—75 посетил Италию. Одним из первых в изобразит. иск-ве обратился к теме *промышленного переворота*: часто изображал сцены труда, науч. опытов, прибегая (под влиянием голл. *караваджизма*) к драматич. эффектам ночного освещения («Опыт с воздушным насосом», 1768, Галерея Тейт, Лондон).

Дж. Райт из Дерби. «Кузница». 1773. Эрмитаж. Ленинград.

Лит.: Nicolson B., Joseph Wright of Derby: painter of light, v. 1—2, [N. Y.], 1968.

РАЙТ (Wright) Ричард (4.9.1908, Натчез, Миссисипи,— 29.11.1960, Париж), американский писатель. Род. в бедной негритянской семье. Начальное образование получил в сиротских приютах. В 30-е гг. был членом компартии США. С 1946 жил в Париже. Междунар. известность ему принёс роман «Сын Америки» (1940, рус. пер. 1941), в к-ром показана судьба молодого негра, обречённого на духовное одичание, преступление и гибель. Творчество Р. обличает расизм, пронизано ненавистью к бурж. строю, уродующему человеческую личность (повесть «Посторонний», 1953; романы «Долгая мечта», 1958, «Сегодня, господи», 1963, и др.).

Соч.: Black boy, N. Y., 1945; White man, listen!, Garden City (N. Y.), 1957; в рус. пер.— Дети дяди Тома, М., 1939; Рассказы, М., 1962.

Лит.: Мендельсон М., Современный американский роман, М., 1964; Webb C., R. Wright. A biography, N. Y., [1968].

РАЙТ (Wright) Томас (1711, Байерс-Грин, близ г. Дарем,— 1786, там же), английский астроном. Высказал гипотезу о строении Вселенной, согласно к-рой большинство наблюдаемых нами звёзд составляет обособленную систему сильно сплюснутой формы.

Соч.: An original theory or new hypothesis of the Universe..., L., 1750.

РАЙТ (Wright) Франк Ллойд (8.6.1869, Ричленд-Сентер, шт. Висконсин, — 9.4. 1959, Тейлизин-Уэст, шт. Аризона), американский архитектор, основатель и ведущий мастер школы *органической архитектуры*. Законченного проф. образования не получил. Работал в Чикаго у арх. Дж. Л. Силсби (с 1887) и Л. *Салливена* (с 1888), влияние к-рого на Р. было решающим. Однако уже в первых постройках Р. симметричные схемы учителя получают напряжённо-экспрессивную романтическую трактовку (дом Чарнли в Чикаго, 1891). Романтические тенденции усиливаются у Р. после 1893, когда он начинает работать самостоятельно, и особенно с 1900 — в его серии «домов прерий». Среди них выделяются дом Уиллитса в Хайленд-Парке (шт. Иллинойс, 1902) и дом Роби в Чикаго (1909), в к-рых Р. под влиянием япон. архитектуры впервые осуществляет идею единой системы «перетекающих» внутр. пространств. Непрерывными горизонтальными полосами окон, террасами и лоджиями, свесами кровель интерьеры этих распластанных построек естественно связываются с окружающей средой. Органичное включение архит. форм в ландшафт сочетается у Р. с раскрытием специфич. свойств строит. материалов и конструкций. Эти идеи находят отражение и в более крупных сооружениях Р. нач. 20 в. (здание фирмы «Ларкин» в Буффало, 1905; отель «Импириал» в Токио, 1916—22, разобран в 1960-е гг.). Выставка проектов Р. в Берлине (1910) оказала значит. воздействие на дальнейшее развитие европ. архитектуры; вместе с тем в США творчество Р. оставалось непризнанным вплоть до кон. 30-х гг. В нач. 20-х гг. Р. строит дома из бетонных блоков, ритмически членя их фасады с помощью многократного повтора стандартных элементов (дом Милларда в Пасадене, шт. Калифорния, 1923). В 30-е гг. Р. становится лидером течения, противопоставляющего конформистским и техницистским тенденциям *функционализма* идею архитектуры — связующего звена между человеком и природой. Программное произв. Р. этого периода — дом Кауфмана («Дом над водопадом») в Бер Ране (шт. Пенсильвания, 1936; илл. см. т. 2, табл. XXIX, стр. 256—257), смело вынесенные консоли к-рого продолжают уступы скал над лесным ручьём. Опираясь на аналогии с природными формами, Р. создаёт «древоподобные» структуры высотных зданий с бетонными «стволами», вмещающими вертикальные коммуникации, и расходящимися от них «ветвями» — консольными перекрытиями (лаборатория в Рейсине, штат Висконсин, 1949; «Башня Прайса» в Бартлсвилле, штат Оклахома, 1956). В ряде сооружений 30—50-х гг. Р. стремится уйти от принципа прямоугольности и организует пространство на основе углов в 60° и 120°, круга и спирали («дом-соты» — дом Ханна в Пало-Альто, шт. Калифорния, 1937). Завершение этой серии экспериментов — здание Музея Гуггенхейма в Нью-Йорке (проект 1943—1946, стр-во 1956—59; разрез см. т. 2, стр. 300; илл.— т. 18, табл. XIII, стр. 112—113), где гл. объём сформирован спиральным пандусом, охватывающим перекрытый прозрачным куполом световой дворик, и где цельности внутр. пространства отвечает непрерывность «текучей» формы ограждения. Воззрения Р. как теоретика *дезурбанизма* получают выражение в его проекте «Бродэйкр-сити» (1935), предлагающем полное растворение гор. застройки в ландшафте.

Ф. Л. Райт.

Творчество Р. образует прямую связь между пои ками архитекторов кон. 19 в. и достижениями мировой архитектуры сер. 20 в. Сохраняя верность сентиментальной мечте о жизни среди природы и усматривая в принципах органической архитектуры возможности гуманизации человеческого существования, Р. был и одним из основоположников *рационализма* в современной архитектуре. В социально-филос. плане гуманизм Р. сочетался с индивидуализмом (часто в духе Ф. Ницше), устремлённым скорее к свободе личности от общества, чем к её свободе, обеспеченной обществом.

Илл. см. на вклейке, табл. XV (стр. 384—385), а также т. 18, стр. 484 и табл. XXV (стр. 512).

Соч.: An organic architecture, the architecture of democracy, L., 1939; On architecture. Selected writings, N. Y., [1941]; An autobiography, N. Y., 1943; The future of architecture, N. Y., 1953; An American architecture, N. Y., 1955; A testament, N. Y., 1957; The living city, N. Y., 1958; в рус. пер.— Будущее архитектуры, М., 1960.

Лит.: Гольдштейн А. Ф., Франк Ллойд Райт, М., 1973; Hitchcock H. R., In the nature of materials, N. Y., 1942; Zevi B., Frank Lloyd Wright, 2 ed., Mil., 1954; Scully V. J., Frank Lloyd Wright, N. Y., [1960].

РАЙТ (Wright) Фрэнсис (Фанни) (6.9. 1795, Данди, Шотландия,— 13.12.1852, Цинциннати, Огайо), деятель рабочего движения США. В США жила (с перерывами) с 1818. В 1825 основала близ Мемфиса (шт. Теннесси) колонию, состоявшую из выкупленных на собств. средства негров-рабов (распалась в 1830). В кон. 20-х гг. активно участвовала в деятельности основанной в Нью-Йорке Рабочей партии. Пропагандировала идеи утопич. социализма Р. *Оуэна*, требовала демократизации политич. строя США, введения системы широкого нар. образования. Играла видную роль в агитации против рабства и была одной из первых поборниц женского равноправия в США.

Лит.: Waterman W., Frances Wright, N. Y., 1924.

РА́ЙЧЕВ Георги Михалев [7.12.1882, Топрак-Хисар (Землен) Старозагорского окр.,—18.2.1947, София]. болгарский писатель. Печатался с 1907. В ранних произв. заметно влияние натурализма («Царица Неранза», 1910, опубл. 1920, и др.). После 1-й мировой войны 1914—18 обратился к конкретно-реалистич. воспроизведению душевного состояния маленького человека, подавленного социальной несправедливостью («Маленький мир», 1919; «Грех», 1921; «Лина», 1922). Автор сб-ков «Песня о лесе» (1928), «Легенда о деньгах» (1931) и др. В своих лучших произв. Р. стоял на позициях реалистич. иск-ва, отстаивая идеи народности и гуманизма.

Соч.: Съчинения, т. 1—2, С., 1968; в рус. пер.— Маленький мир. Повести и рассказы, [Вступ. ст. В. Андреева], М.— Л., 1962.

Лит.: Константинова Е., Георги Райчев, С., 1970.

РАЙЧИ́ХИНСК, город областного подчинения в Амурской обл. РСФСР. Конечная станция ж.-д. ветки от ст. Бурея (на Транссибирской магистрали). 27 тыс. жит. (1974). Крупный центр угольной пром-сти (бурый уголь). Разработки ведутся открытым способом. ГРЭС, светотехнич., стекольный, ремонтно-механич. и др. з-ды, обувная ф-ка. Вечерний индустриальный техникум, мед. уч-ще. Возник в 1933, город — с 1944.

РАЙЯТВА́РИ [от араб. райят (см. *Райяты*), перешедшего в инд. языки в значении «тягловый крестьянин»], земельно-налоговая система в Индии. Была введена на части терр. Индии англ. колон. администрацией: в Мадрасском президентстве в 1818—23, в Бомбейском — в 1818—28, в Ассаме и Бераре — в сер. 19 в. Впервые введена в двух округах Мадраса в 1792. В районах действия Р., где в ходе англ. колон. завоевания была ликвидирована феод. знать, владельческие права на землю, в отличие от районов *заминдари*, были закреплены за полноправными общинниками-мирасдарами, патдарами (осн. часть райятов), включая феодализировавшуюся общинную верхушку, за арендаторами общины, уплачивавшими ренту — налог в казну, за арендаторами вновь освоенных земель и за частью ремесленников и слуг общины. Райяты обладали правом свободного отчуждения и наследования земель, но юридически считались вечно-наследств. гос. арендаторами (верховным зем. собственником являлось колониальное гос-во). С 1835 был проведён зем. кадастр, снижены ставки зем. налога, пересматривавшиеся с этого времени не ежегодно, а каждые 30 лет. Реформа Р. была завершена в 1870-х гг. принятием по провинциям земельно-налоговых кодексов, установивших порядок регистрации зем. владений и налогообложения. Во 2-й пол. 19 в. Р. была введена на гос. землях в крупных княжествах. В районах Р. земля постепенно концентрировалась у помещиков (в основном у мелких и средних) — выходцев из верхушки общины, ростовщиков, торговцев и др. гор. имущих слоёв; в кон. 1940-х гг. им принадлежало ок. 60% земель в р-нах действия Р. К началу проведения зем. реформ (1950-е гг.) пр-вом независимой Индии Р. охватывала 57% частновладельч. земель. После отмены системы заминдари (1950-е гг.) земельно-налоговая система Р. была распространена на всю Индию. Хотя в 50—60-х гг. по штатам формально установлены пределы частного землевладения, сохраняется концентрация значит. части обрабатываемых земель у помещиков и кулаков. В нач. 70-х гг. инд. пр-во приняло решение о проведении нового снижения «потолка» землевладения. С 1972 в ряде штатов (Керале, Зап. Бенгалии, Ассаме и др.) начала проводиться агр. реформа, направленная на снижение «потолка» землевладения. *Г. Г. Котовский.*

РАЙЯ́ТЫ, райат (араб., мн. ч. райа, райя, букв.— паства, стадо), в мусульм. странах Бл. и Ср. Востока первоначально все подданные, затем собственно податное сословие — крестьяне и горожане (в этом смысле встречается уже в 9 в.). В позднее средневековье — преимущественно плательщики позем. подати — *хараджа*, т. е. феодально-зависимые крестьяне; юридически они считались свободными, но фактически были лишены права перехода (в отличие от *ранджбаров* в Азербайджане и Армении 16 — 1-й пол. 19 вв., лично зависимых от землевладельца). Запрещение права перехода для Р. было отменено в Иране в нач. 20 в. В Османской империи с 18 в. турки стали называть Р. (райя) только немусульманское население независимо от социального положения.

РАК (лат. Cancer), зодиакальное созвездие (см. *Зодиак*), наиболее яркая звезда, имеет блеск 3,5 визуальной *звёздной величины*. В созвездии Р. находится видимое невооружённым глазом рассеянное *звёздное скопление* M44 (Ясли). 2 тыс. лет назад, когда складывалась астрономич. терминология, точка зимнего *солнцестояния* находилась в созвездии Р., вследствие чего Сев. тропик Земли называется тропиком Рака. Наилучшие условия для наблюдений в январе — феврале; созвездие видно на всей территории СССР. См. *Звёздное небо*.

РАК, канцер (лат. cancer, carcinoma, от греч. karkínos — рак, краб), *злокачественная опухоль* из эпителиальной ткани. Происхождение термина связано, вероятно, с тем, что наиболее доступные для наблюдения формы заболевания — Р. молочной железы, Р. кожи — часто прорастают в окружающие ткани тяжами, напоминающими клешни рака. Во мн. странах (напр., во Франции) данным термином обозначают любые злокачеств. опухоли независимо от их тканевого происхождения и строения.

Раковая опухоль состоит из осн. ткани, определяющей её природу (эпителиальной *паренхимы*), и соединительнотканного «каркаса» (*стромы*) с кровеносными и лимфатич. сосудами. В соответствии с выделением двух типов нормального эпителия — цилиндрического и плоского — различают цилиндроклеточный Р. (железистый Р., аденокарцинома) и плоскоклеточный Р. Первый берёт начало чаще всего из клеток желёз, расположенных в слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта, второй — из покровных клеток кожи и слизистых оболочек рта, дыхательных, мочевых и половых путей. В зависимости от степени развития стромы опухоль может быть плотной (скирр) и мягкой (медуллярный, или мозговидный, Р.).

Иногда раковые клетки частично сохраняют функции исходной ткани (напр., клетки Р. желудка могут продуцировать слизь — т. н. слизистый Р.), но, как правило, они атипичны, их величина и форма значительно варьируют, спец. функции эпителия утрачены или извращены. Так, при плоскоклеточном Р. свойственное нормальному плоскому эпителию кожи ороговение поверхностных клеток переходит в формирование своеобразных округлых масс рогового вещества — «жемчужин», лишённых функционального значения. Раковые клетки отличаются от нормальных своими цитогенетическими (неправильный *митоз*, нарушения *кариотипа*), электронномикроскопическими (сокращение числа и упрощение структуры *митохондрий*, дезорганизация мембранных образований и др.), биохимическими (изменение спектра ферментов, содержания и состава ДНК, РНК), иммунологическими (выпадение нек-рых нормальных и появление опухолевых *антигенов*) и др. особенностями. Атипия может затронуть и строму Р., к-рая приобретает черты, характерные для *саркомы*; в этих случаях говорят о карциносаркоме.

Возникновению Р. обычно предшествуют патологич. процессы, объединяемые понятием *предрак*. Характерное свойство Р.— способность прорастать в соседние здоровые ткани и разрушать их (инфильтрирующий рост). При этом нередко повреждаются кровеносные или лимфатич. сосуды, раковые клетки разносятся по организму с током крови и гл. обр. лимфы и оседают в различных органах и тканях. В результате образуются вторичные узлы (см. *Метастаз*). Для отдельных видов Р. характерно метастазирование в определённые органы. Напр., Р. лёгких, предстательной, молочной или щитовидной желёз часто метастазирует в кости.

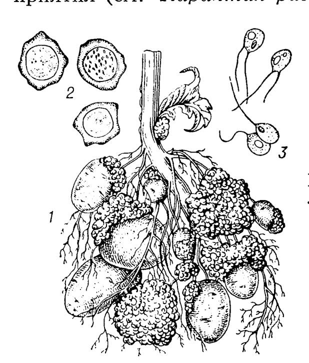
Раковая ткань может подвергнуться частичному *некрозу* и распаду, вследствие чего возникают кровотечения, ведущие к анемии. Участки некроза могут инфицироваться и нагнаиваться; вторичная инфекция осложняет течение Р., что при позднем обращении больного за мед. помощью затрудняет диагностику. Раковые опухоли нек-рых локализаций могут нарушать жизненно важные функции организма. Напр., Р. пищевода приводит к вынужденному голоданию, Р. мочевых путей — к задержке мочи и т. п. В поздних стадиях Р. иногда развивается тяжёлое общее истощение — раковая *кахексия*. Важную роль в диагностике Р. играют рентгенологич. и цитологич. методы исследования, *биопсия*. Подробнее о причинах, методах диагностики, лечения и профилактики Р. см. в статьях *Бластомогенное действие излучений, Канцерогенные вещества, Опухолеродные вирусы, Онкология, Опухоли*; см. также лит. при этих статьях. *Л. М. Шабад.*

РАК РАСТЕ́НИЙ, болезнь культурных и дикорастущих растений, характеризующаяся чрезмерным, неправильным разрастанием стволов, ветвей, корней, реже др. органов, приводящим к образованию наростов и *опухолей*. Возбудителями Р. р. в большинстве случаев являются грибы и бактерии. К заболеваниям типа рака относятся и такие, к-рые характеризуются возникновением на растениях трудно заживающих или незаживающих язв. Назв. «рак» в этих случаях условно. Из с.-х. растений наиболее распространены и вредоносны рак картофеля, бактериальный рак корней плодовых культур, чёрный рак яблони, бактериальный рак томатов.

К ст. Райские птицы. 1. Плащеносный райский удод. **2.** Синяя райская птица. **3.** Красная райская птица. **4,5.** Большая райская птица. **6.** Черноватый райский удод (нитчатая райская птица). **7.** Королевская райская птица. **8.** Серпоклювая райская птица. **9.** Шестипёрая лофорина. **10.** Епанчовая райская птица. **11.** Двухвымпельная райская птица. (1—3, 5—11 — самцы, 4 — самка).

К ст. Раковина. 1. Раковинная амёба, диффлюгия (Difflugia pyriformis). **2 — 3.** Фораминиферы: **2** — Bolivina alata, **3** — Lenticulina echinata. **4.** Панцирный жгутиконосец (Ceratium arcticum). **5.** Плеченогое (Terebratulina caput-serpentis) (со спинной стороны и сбоку). **6 — 7.** Ракушковые рачки: **6** — Leptocythere pellucida, **7** — Cetheridea papillosa. **8.** Морской жёлудь (Balanus tintinnabulum rosa). **9.** Крылоногий моллюск (Peracle sp.). **10.** Панцирный моллюск (хитон) (Placiphorella stimpsoni). **11 — 19.** Брюхоногие моллюски: **11** — Vermetus lumbricalis, **12** — кассис (Cassis cornuta), **13** — натика (Natica vitellus), **14** — лёгочный брюхоногий моллюск (ахатина) (Achatina fulica), **15** — ципрея (Erronea caurica) (с брюшной и спинной стороны), **16** — харпа (Harpa major), **17** — стромбус (Strombus gigas), **18** — митра (Mitra episcopalis), **19** — мурекс тонкошипный (Murex tenuispina). **20 — 23.** Двустворчатые моллюски: **20** — тридакна (Tridacna squamosa), **21** — спондилюс (Spondylus pictorum), **22** — Corculum cardissa, **23** — жемчужница пресноводная (Margaritifera margaritifera). **24 — 27.** Головоногие моллюски: **24** — кораблик (Nautilus pompilius) (раковина в продольном разрезе), **25** — аммонит (Stephanoceras humphyi), **26** — аргонавт (Argonauta argo) (т. н. раковина, выделяемая спинными «руками» самки и служащая для помещения в неё яиц), **27** — каракатица (Sepia officinalis) (внутренняя раковина с брюшной стороны).

Рак картофеля относится к числу опасных карантинных болезней. Вызывается внутриклеточным паразитом — патогенным грибом Synchytrium endobioticum класса фикомицетов. Характеризуется образованием на клубнях и столонах, реже на стеблях и листьях мясистых бугорчатых наростов, иногда превышающих по размерам клубень. При сильном поражении клубень теряет товарную ценность. При заражении столонов клубни могут вообще не развиться. Урожай резко падает. Возбудитель зимует в почве и растительных остатках в виде спор (цист), прорастающих весной с образованием одножгутиковых зооспор, к-рые внедряются в растения; распространяется с клубнями, послеуборочными остатками, навозом (цисты не теряют жизнеспособности при прохождении через кишечный тракт животных). Меры борьбы — возделывание ракоустойчивых сортов: Камераз, Берлихинген, Приекульский ранний и др.; карантинные мероприятия (см. *Карантин растений*); чёрный пар и борьба с паслёновыми сорняками; использование картофеля, поражённого раком, на корм скоту только в варёном виде; обеззараживание почвы фунгицидами.



Рак картофеля: *1* — поражённый куст; *2* — зимние цисты; *3* — копуляция зооспор.

Бактериальный рак корней плодовых культур (зобоватость корней, корневой рак) наиболее вредоносен в плодовых питомниках, особенно при заражении растений в молодом возрасте. Возбудитель — палочковидная бактерия Bacterium tumefaciens, к-рая, помимо семечковых и косточковых пород (яблоня, груша, вишня, абрикос, черешня), может заражать иву, розы, хризантемы, свёклу, помидоры, подсолнечник и др.; внедряется в растение в местах повреждений корневой системы, выделяет ростовые вещества (гетероауксин и подобные гибереллину), вызывающие усиленное деление клеток и образование первичных опухолей. Вторичные опухоли появляются нередко далеко от первичных и обычно бывают стерильными, т. к. возникают в результате действия двигающихся по тканям продуктов жизнедеятельности бактерий. Опухоли задерживают продвижение соков, особенно при поражении главного корня или корневой шейки. Меры борьбы — закладка питомников на участках, на к-рых 2—3 года не возделывались восприимчивые к болезни растения; выращивание здорового посадочного материала; выбраковка и сжигание саженцев с крупными опухолями на главных корнях и корневой шейке; обрезка наростов на боковых корнях и дезинфекция срезов медным купоросом или нафтенатом меди.

Чёрный рак яблони — опаснейшее заболевание гл. обр. ослабленных семечковых (яблоня, груша, айва, мушмула), реже косточковых плодовых, а также хурмы, грецкого ореха и др. растений в старых запущенных садах. Возбудитель — пикнидиальный гриб Sphaeropsis malorum — проникает в растения через повреждения, поражает кору скелетных ветвей и штамбов, листья, цветки и плоды. На коре появляются бурые вдавленные пятна, постепенно разрастающиеся концентрич. зонами, окольцовывающие ветвь и ствол и приводящие их к усыханию. Поражённые участки (вследствие образования точечных пикнид под эпидермисом) имеют вид «гусиной кожи». На листьях чёрный рак проявляется в виде коричневой пятнистости, на плодах — чёрной гнили. При сильном развитии болезни растения погибают в течение 3—4 лет. Для профилактики заболевания важна совместимость привоя и подвоя; рекомендуются прививки в крону сильнорослых и с мощной корневой системой подвоев устойчивых к болезни сортов (Бельфлёр-китайка, Пепин шафранный, Боровинка, Папировка, Пепинка литовская и др.). Меры борьбы — корчёвка погибших деревьев; обрезка заросших ветвей, зачистка поражённой коры с последующей дезинфекцией фунгицидами, покрытие ран садовой замазкой, сбор и сжигание гнилых плодов и поражённых листьев; побелка штамбов и скелетных ветвей известковым молоком.

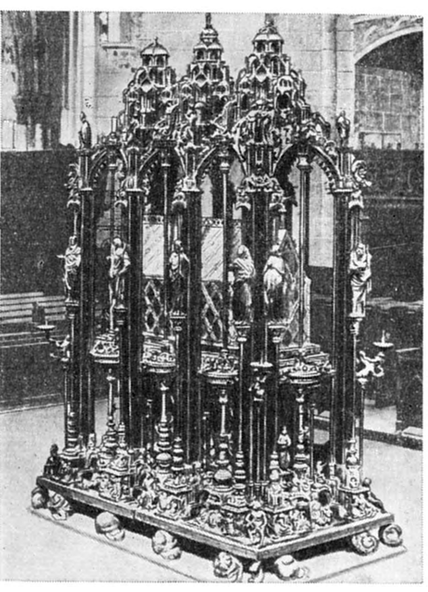
Бактериальный рак томата. Возбудитель — бактерия Corynebacterium michiganense; передаётся с семенами, с заражёнными остатками, в период вегетации — при пасынковании, с ветром, насекомыми. Поражает плоды, стебли, сосудистую систему и сопровождается увяданием ветвей и листьев. Меры борьбы — протравливание семян, дезинфекция почвы фунгицидами; прочистка посевов перед пасынкованием; уничтожение послеуборочных остатков; перепашка участков и др.

Из раковых болезней лесных пород широко распространены рак тополя и ясеня (возбудитель — бактерия Pseudomonas remifaciens), опухолевый рак сосны (вызывается бактерией Pseudomonas pini), рак-*серянка*, ступенчатый рак лиственницы (возбудитель — сумчатый гриб Dasyscypha willkommii), бактериальный мокрый рак хвойных пород (вызывается бактерией Erwinia multivora) и мн. др.

Лит.: Пересыпкин В. Ф., Сельскохозяйственная фитопатология, М., 1969; Журавлев И. И., Соколов Д. В., Лесная фитопатология, М., 1969; Поспелов С. М., Арсеньева М. В., Груздев Г. С., Защита растений, Л., 1973.

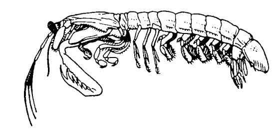
М. И. Хохряков.

РА́КА (от лат. arca — ящик, ковчег, гроб), большой ларец в форме саркофага, сундука, иногда архитектурного сооружения, нередко украшенный различными изображениями, драгоценными камнями и др. и предназначенный для хранения мощей святых. Р. устанавливалась в церкви, обычно на возвышении, под балдахином. Нек-рые Р. отличаются высокими художеств. качествами [рака св. Зебальда в церкви Зебальдускирхе в Нюрнберге, бронза, 1508—19, скульпторы П. Фишер и сыновья; рака Сергия Радонежского в Троицком соборе Троице-Сергиевой лавры, серебро, 16 в. (сень — серебро, 18 в.)].


П. Фишер и сыновья. Рака св. Зебальда. Бронза. 1508—19. Церковь Зебальдускирхе. Нюрнберг.

РА́КА ТРО́ПИК, то же, что Северный тропик; см. *Тропики.*

РАК-БОГОМО́Л (Squilla mantis), один из видов отряда *ротоногих ракообразных*; назван так за нек-рое сходство с насекомыми *богомолами.* Дл. до 20 *см.* Обитает в Средиземном м. Живёт на дне в норах. Хищник; хватает добычу (ракообразных, моллюсков) сильно развитой второй парой грудных ног. Имеет про-

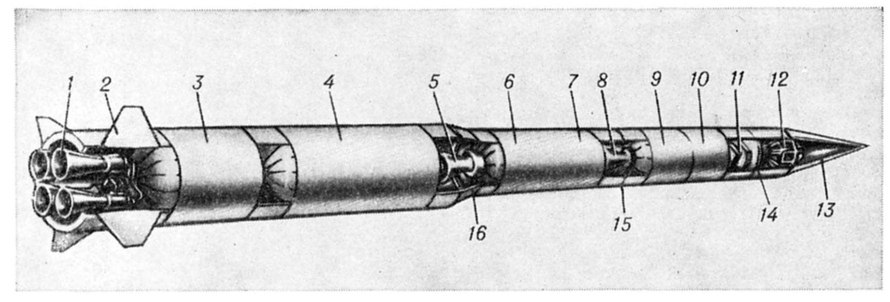


мысловое значение. Близкий вид — S. desmarestii встречается также в Ла-Манше и Северном м.

РА́КВЕРЕ, город, центр Раквереского р-на Эст. ССР. Ж.-д. станция на линии Таллин — Нарва, в 98 *км* к В. от Таллина. 19 тыс. жит. (1974). Произ-во торгового оборудования; комбинаты: крахмало-паточный, мясной, молочных продуктов, лесной; солодовый з-д. Пед. уч-ще. Драматич. театр. Краеведч. музей. Р. впервые упоминается в 13 в.; на горе Валлимяги руины замка 13 в. В районе — опорно-показательный совхоз-техникум «Винни».

РА́КЕЛЬ (нем. Rakel), тонкая пластина в виде ножа, входящая в состав печатного устройства машин *глубокой печати* и *трафаретной печати.* В глубокой печати Р. делается из стали и используется для удаления избытка жидкой краски с поверхности цилиндрич. формы. В трафаретной печати применяются Р. из резины для разравнивания и продавливания густой краски через отверстия сетчатой формы.

РАКЕ́ТА (нем. Rakete, от итал. rocchetta, уменьшит. от rocca — веретено), летательный аппарат, к-рый перемещается в пространстве благодаря *реактивной тяге,* возникающей при отбросе ракетой части собственной массы (*рабочего тела*).



Составная ракета: *1, 5, 8* — жидкостные ракетные двигатели 1-й, 2-й, 3-й ступени; *2* — стабилизатор; *3, 6, 9* — баки горючего 1-й, 2-й, 3-й ступени; *4, 7, 10* — баки окислителя 1-й, 2-й, 3-й ступени; *11* — приборный отсек с аппаратурой системы управления; *12* — полезный груз; *13* — головной обтекатель; *14* — механизм отделения космического объекта; *15* — стык между 2-й и 3-й ступенью; *16* — стык между 1-й и 2-й ступенью.

В общем случае Р. включает след. узлы: один или неск. *ракетных двигателей*; источник исходной (первичной) энергии; ёмкости с рабочим телом; полезный груз. Для полёта Р. не требуется окружающая среда, что делает Р. единственно пригодным аппаратом для полётов в космос. Осн. энергетич. и эксплуатационные характеристики Р. определяются типом ракетного двигателя и видом топлива. Практически все совр. Р. имеют двигатели, работающие на хим. топливе (см. *Жидкостный ракетный двигатель, Твёрдотопливный ракетный двигатель*). Важнейшее значение для Р. имеет сила тяги, развиваемая двигателем Р., и скорость истечения реактивной струи из его сопла; тяга двигателей Р. для запуска *космических летательных аппаратов* достигает 10 *Мн*, скорость истечения реактивной струи 3000—4500 *м/сек*.

Р. применяются в воен. деле (см. *Ракетное оружие*), для науч. исследований, для запуска космич. аппаратов. Р. бывают неуправляемые (нек-рые типы противотанковых, зенитных, авиац. Р.) и управляемые. Управляемая Р. имеет комплекс устройств, с помощью к-рых она может принудительно изменять характеристики движения во время полёта. К управляемым *баллистическим ракетам* относятся, напр., Р., к-рые значит. часть траектории после выключения двигателя движутся по инерции; напр., в гравитац. поле Земли Р. движется по кривой, к-рая является частью эллипса и наз. баллистич. кривой (см. *Баллистика*). По важнейшим конструктивным признакам Р. подразделяют на одиночные (одноступенчатые) и *составные ракеты* (многоступенчатые), включающие неск. *ракетных ступеней*. Совр. одноступенчатая Р. обычно состоит из головного, приборного, топливного и двигательного отсеков. В головном отсеке размещается полезный груз (в боевых ракетах — заряд взрывчатого вещества), в приборном находятся системы управления и др. приборы. В отличие от Р. с жидкостным двигателем, в твёрдотопливных Р. топливные и двигательные отсеки совмещены, т. к. весь запас топлива размещён в камере двигателя. См. также *Пусковая система, Крылатая ракета, Пусковая установка, Ракета-носитель, Реактивный двигатель*. *Л. А. Гильберг.*

РАКЕ́ТА МЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ, см. *Метеорологическая ракета.*

РАКЕ́ТА СИГНА́ЛЬНАЯ (осветительная), сигнальный (световой) патрон, применяется в войсках для взаимного опознавания, целеуказания, подачи команд и освещения местности на короткое время. Сигнальные и осветительные ракеты по устройству одинаковы и различаются лишь т. н. звёздкой, содержащей соответствующий назначению пиротехнич. состав. Р. с. состоит из картонной гильзы с металлич. дном, наполненной вышибным зарядом, звёздкой и пыжами (для уплотнения). Звёздка выстреливается из спец. пистолета-ракетницы или запускается с руки с помощью имеющегося на дне патрона приспособления, горит 5—7 *сек* и даёт радиус освещения 100 *м* или сигнал различного цвета в зависимости от пиротехнич. состава, видимый ночью на расстоянии до 7 *км*, днём до 2 *км*.

РАКЕ́ТА-НОСИ́ТЕЛЬ, многоступенчатая (2—4 ступени) баллистическая *ракета* для выведения в космос искусств. спутников Земли, автоматич. межпланетных станций, космич. кораблей, орбитальных станций и др. полезных грузов. В зависимости от энергетич. характеристик и способности выводить на орбиту искусств. спутника *полезный груз* определённой массы Р.-н. можно условно разделить на след. классы: лёгкие (до 500 *кг*), средние (до 10 *т*), тяжёлые (до 100 *т*), сверхтяжёлые (св. 100 *т*). Большинство Р.-н. создано на основе межконтинентальных баллистич. ракет или баллистич. ракет средней дальности.

На первых ступенях Р.-н. в качестве компонентов топлива, как правило, используются керосин и жидкий кислород, напр. «Восток» (СССР), «Атлас-Аджена» (США). Жидкостные ракетные двигатели верхних ступеней Р.-н. обычно работают на высококипящих компонентах топлива, напр. Р.-н. «Космос» (СССР), «Атлас-Аджена», «Титан-2» (США), а также на жидких водороде и кислороде, напр. «Атлас-Центавр», «Сатурн-5» (США).

Отличительная особенность последних ступеней нек-рых Р.-н.— возможность многократного включения их двигателей, что позволяет осуществлять манёвры для изменения высоты и наклонения орбиты, а также старта полезного груза с орбиты искусств. спутника. Наряду с использованием жидкостных ракетных двигателей как основных двигателей большинства Р.-н., на нек-рых из них применяются т. н. стартовые твердотопливные ракетные двигатели, к-рые крепятся к корпусу 1-й ступени, напр. «Торад-Аджена» (США).

Р.-н. могут выводить на круговую геоцентрич. орбиту полезный груз массой от неск. *кг* до неск. десятков *т* и сообщать ему необходимую скорость. Все Р.-н. характеризуются сравнительно малой массой и большими запасами топлива (масса топлива 85—90% от стартовой массы ракеты). Стартовая масса Р.-н. составляет от неск. десятков до неск. тыс. *т*. Продолжительность *активного участка* нек-рых Р.-н. св. 17 *мин*. Полёт проходит в большом диапазоне высот. *Г. А. Назаров.*

РАКЕ́ТНАЯ ДВИ́ГАТЕЛЬНАЯ УСТАНО́ВКА (РДУ), силовая установка *ракеты*, ракетного самолёта или *космического летательного аппарата*.

РАКЕ́ТНАЯ СТУПЕ́НЬ, отделяемая часть *составной ракеты*, обеспечивающая благодаря работе своих двигателей разгон ракеты на определённом участке траектории полёта. Р. с. представляет собой одноступенчатую ракету, для к-рой остальная часть составной ракеты (последующие ступени и головная часть) является полезным грузом. Р. с. состоит из *ракетных двигателей*, несущей силовой конструкции, баков с топливом, систем подачи топлива, систем управления (если они имеются на данной ступени) и механизмов для разделения ступеней. После израсходования топлива и окончания работы двигателей Р. с. отделяется от составной ракеты.

РАКЕ́ТНОЕ ОРУ́ЖИЕ, система, в к-рой средства поражения доставляются до цели с помощью управляемых или неуправляемых *ракет*; представляет собой комплекс, включающий ракету с ядерным или обычным зарядом, пусковую установку, средства наведения на цель, проверочно-пусковое оборудование, средства управления полётом ракеты, транспортные средства и другие необходимые устройства. Р. о. состоит на вооружении армий и флотов различных гос-в. Предназначено для поражения противника на суше, на море и в воздухе. Осн. свойства Р. о.: большая дальность и высокие скорости полёта ракет, позволяющие преодолеть расстояние в неск. тыс. *км* за неск. десятков минут; способность доставлять к цели заряды взрывчатого вещества огромной разрушит. силы; большая точность поражения целей, манёвренность на траектории полёта и малая уязвимость, высокая степень боевой готовности.

Прообразом Р. о., видимо, были применявшиеся для осады крепостей в Индии и Китае (10—12 вв.) стрелы, к к-рым прикреплялась бумажная гильза, наполненная взрывчатым веществом, близким по своему составу к пороху. В кон. 18 в. ракеты с железными гильзами массой от 3 до 6 *кг* и дальностью действия 1,5—2,5 *км* применялись инд. войсками против англ. колонизаторов при осаде Серингапатама. К нач. 19 в. в России и др. странах были разработаны и приняты на вооружение пороховые ракеты различного устройства. В 50—60-х гг. 19 в. в России были созданы 2-, 2,5- и 4-дюймовые осколочные, фугасные и зажигательные ракеты с лёгкими пусковыми устройствами, к-рые поступили на вооружение войск, нек-рых кораблей ВМФ и воен.-мор. баз. Ракеты применялись в англо-датской войне 1807—14, при *Лейпцигском сражении 1813* и в сражении при *Ватерлоо* (1815), в рус.-тур. войне 1828—29, в Крымской войне 1853—1856, в рус.-тур. войне 1877—78. Однако затем в связи с быстрым развитием на-

резной артиллерии ракеты были сняты с вооружения и забыты.

Науч. и технич. достижения сов. и зарубежных учёных в 20—30-х гг. 20 в. привели к быстрому развитию ракетной техники. В 30-х гг. в СССР были разработаны ракеты (*реактивные снаряды*) и в 1939 применены сов. авиацией в боях на р. Халхин-Гол. Одновременно разрабатывались многозарядные пусковые установки для сухопутных войск, т. н. «*Катюши*», получившие широкое распространение в Великой Отечеств. войне 1941—45. В 1942 ракеты были приняты на вооружение в ВВС США и Великобритании, а в 1943 в ВВС Германии. Во 2-й мировой войне 1939—45 фаш. Германией была применена баллистич. управляемая ракета А-4 (ФАУ-2), боевая часть к-рой имела 1000 *кг* взрывчатого вещества. В 1944—45 по Антверпену, Брюсселю, Льежу и гл. обр. по Лондону всего было выпущено 10 800 ФАУ-2. Эффективность этого оружия оказалась низкой (38%). В 50—60-е гг. в СССР, США, Великобритании, Франции, позже в Китае были созданы и поступили на вооружение в войска ракеты различного назначения. Р. о. получили также страны — участницы НАТО и страны — участницы Варшавского договора.

В зависимости от места старта и нахождения цели ракеты делятся на классы: «земля — земля» (запускаются с поверхности земли или моря для поражения наземных и мор. целей); «земля — воздух» (запускаются с поверхности земли или моря для поражения целей на различных высотах, в т. ч. боевых частей баллистич. управляемых ракет); «воздух — земля» (запускаются с самолётов для поражения наземных и мор. целей); «воздух — воздух» (запускаются с самолётов для поражения воздушных целей). Каждый класс ракет делится на подклассы. Ракеты могут нести ядерные или обычные заряды.

Р. о. по своему назначению, классу применяемых ракет, мощности зарядов и выполняемым задачам принято делить на стратегическое, оперативно-тактическое и тактическое.

В Сов. Вооруж. Силах стратегическое Р. о. состоит на вооружении *Ракетных войск стратегического назначения*, *Военно-Воздушных Сил* и *Военно-Морского Флота*. Оно предназначено для поражения важных стратегич. объектов противника — средств ядерного нападения, административно-политич. и военно-промышленных центров, крупных группировок войск (сил). Стратегич. ракеты могут запускаться со стационарных шахтных устройств, с самолётов, с подводных и надводных боевых кораблей.

Оперативно-тактическое Р. о. состоит на вооружении Сухопутных войск, ВВС и ВМФ. Оно предназначено для поражения средств ядерного нападения, аэродромов, ж.-д. узлов, станций снабжения, крупных сосредоточений войск, оперативных резервов в районах сосредоточения и др. объектов в оперативно-тактической глубине противника.

Тактическое Р. о. находится на вооружении различных родов войск (сил). Оно включает самоходные пусковые установки, противотанковые управляемые и неуправляемые ракеты. Тактич. Р. о. Сухопутных войск предназначено для нанесения ударов по объектам противника и поражения его в тактич. зоне. Многозарядные самоходные пусковые установки находятся непосредственно в боевых порядках войск и выполняют задачи по поддержке боя общевойсковых частей и подразделений. Противотанковые управляемые ракеты (см. *Противотанковые управляемые реактивные снаряды*) запускаются с переносных и самоходных пусковых установок. Неуправляемые осколочные и противотанковые ракеты состоят на вооружении родов войск Сухопутных войск и авиации. Предназначены для борьбы с танками и др. бронированными целями, а также для поражения личного состава и боевой техники противника.

Зенитные управляемые ракеты (см. *Зенитный ракетный комплекс*) состоят на вооружении всех видов вооруж. сил и являются осн. оружием Войск ПВО.

В вооруж. силах иностр. гос-в Р. о. (см. табл.) наибольшее развитие получило в США. Стратегич. Р. о. вооруж. сил США составляют ракеты: наземные межконтинентальные; состоящие на вооружении стратегич. бомбардировщиков; составляющие вооружение подводных лодок.

К тактич. Р. о. относятся управляемые ракеты «Сержант», «Ланс» и «Першинг», состоящие на вооружении отдельных ракетных частей, а также ракеты, к-рыми вооружены самолёты-бомбардировщики и истребители тактической авиации. Предназначаются для поражения живой силы и др. объектов в оперативно-тактич. глубине.

Тактич. ракеты «Онест Джон», противотанковые управляемые, а также состоящие на вооружении армейской авиации предназначены для поражения важных объектов в тактич. зоне противника.

В. Ф. Толубко.

Характеристика некоторых ракет американских вооружённых сил

Наименование ракет	Назначение	Дальность пуска, *км*	Боевая часть	Двигатель
«Минитмен-2»	Стратегическая	Ок. 11000	Ядерная	Твердотопливный
«Титан-2»	»	Ок. 11000	Термоядерная	Жидкостный
«Поларис А-3»	»	4600	Ядерная	Твердотопливный
«Посейдон»	»	4600	»	»
«Першинг»	Тактическая	185—740	»	Жидкостный
«Сержант»	»	41—140	»	Твердотопливный
«Ланс»	»	5—120	Ядерная, обычная	Жидкостный
«Онест Джон»	»	9—40	Ядерная	Твердотопливный

РАКЕ́ТНОЕ ТО́ПЛИВО, вещество или совокупность веществ, представляющих собой источник энергии и рабочего тела для *ракетного двигателя* (РД). Р. т. должно удовлетворять след. осн. требованиям: иметь высокий удельный импульс (тяга РД при расходе топлива 1 *кг/сек*; см. *Реактивный двигатель*), высокую плотность, требуемое агрегатное состояние компонентов в условиях эксплуатации, должно быть стабильным, безопасным в обращении, нетоксичным, совместимым с конструкционными материалами, иметь сырьевые ресурсы и др.

Известны Р. т. химические и нехимические: у первых необходимая для работы РД энергия выделяется в результате хим. реакций, а образующиеся при этом газообразные продукты служат рабочим телом, т. е. обеспечивают при расширении в сопле РД преобразование тепловой энергии хим. превращений в кинетич. энергию потока, истекающего из сопла РД; у вторых энергия внутриядерных превращений или электрич. энергия (напр., в ядерном или электрич. РД) передаётся спец. веществу, являющемуся только рабочим телом или его источником. Удельный импульс нехимических Р. т. зависит от термодинамич. свойств и допустимой рабочей темп-ры рабочего тела, затрат энергии на создание тяги. Принципиально же по удельному импульсу эти Р. т. могут значительно превосходить химические.

Большинство существующих РД работает на химических Р. т. Основная энергетич. характеристика (удельный импульс) определяется количеством выделившейся при реакции окисления, разложения или рекомбинации теплоты (теплотворностью Р. т.) и хим. составом продуктов реакции, от к-рого зависит полнота преобразования тепловой энергии в кинетическую энергию потока (чем ниже мол. масса, тем выше удельный импульс).

По числу раздельно хранимых компонентов хим. Р. т. делятся на одно-(унитарные), двух-, трёх- и многокомпонентные, по агрегатному состоянию компонентов — на жидкие, твёрдые, гибридные, псевдожидкие, желеобразные и в т. ч. тиксотропные, т. е. загущённые желеобразные, вязкость к-рых резко снижается при наличии градиента давления. Агрегатное состояние определяет конструкцию РД, его характеристики и область рационального применения. Наибольшее применение получили жидкие и твёрдые Р. т.

Все компоненты жидкого Р. т. в условиях эксплуатации находятся в баках ракеты и раздельно подаются (насосами или вытеснением сжатым газом) в камеру сгорания РД (см. также *Газогенератор* жидкостного ракетного двигателя). К жидким топливам предъявляются след. специфич. требования: возможно более широкий температурный интервал жидкого состояния, пригодность, по крайней мере, одного из компонентов для охлаждения жидкостного РД (термич. стабильность, высокие темп-ра кипения и теплоёмкость), возможность получения из основных компонентов (окислителя и горючего) генераторного газа высокой работоспособности, минимальная вязкость компонентов и малая зависимость её от темп-ры. Наиболее широко применяют двухкомпонентные жидкие Р. т., состоящие из окислителя и горючего (см. табл.). Для улучшения характеристик РД в состав таких Р. т. можно вводить различные присадки (как добавки в виде растворов, суспензий или как

Основные характеристики некоторых возможных высокоэффективных двухкомпонентных жидких топлив при оптимальном соотношении компонентов (давление в камере сгорания 10 *Мн/м²*, или 100 *кгс/см²*, на срезе сопла 0,1 *Мн/м²*, или 1 *кгс/см²*)

Окислитель	Горючее	Плотность топлива*, *г/см³*	Темп-ра в камере сгорания, К	Пустотный удельный импульс**, *сек*
Кислород жидкий	Водород жидкий	0,3155	3250	428
	Керосин	1,036	3755	335
	Диметилгидразин несимметричный	0,9915	3670	344
	Гидразин	1,0715	3446	346
	Аммиак жидкий	0,8393	3070	323
Четырёхокись азота	Керосин	1,269	3516	309
	Диметилгидразин несимметричный	1,185	3469	318
	Гидразин	1,228	3287	322
Фтор жидкий	Водород жидкий	0,621	4707	449
	Гидразин	1,314	4775	402

* Расчётная величина — отношение суммарной массы компонентов ракетного топлива (окислителя и горючего) к их объёму. ** Удельный импульс РД при давлении окружающей среды, равном нулю.

третий компонент): металлы, напр. Be и Al, а также B, и их гидриды для повышения удельного импульса, компоненты для получения генераторного газа (если для этого не пригодны основные компоненты), ингибиторы коррозии (см. *Ингибиторы химические*), стабилизаторы, активаторы воспламенения, вещества (депрессаторы), понижающие темп-ру замерзания, и т. п. Окислитель и горючее, вступающие при контакте в жидком состоянии в хим. реакцию и вызывающие воспламенение смеси, образуют самовоспламеняющиеся топлива. Применение таких топлив упрощает конструкцию РД и позволяет наиболее просто осуществлять многоразовые запуски. Ракетно-космическая техника базируется на использовании высокоэффективных жидких Р. т.

Для вспомогательных жидкостных РД и получения генераторного газа, необходимого для привода турбонасосных агрегатов, можно применять однокомпонентные жидкие топлива (перекись водорода, гидразин), выделяющие энергию при разложении.

Твёрдые Р. т. представляют собой гомогенную смесь компонентов (баллиститные топлива — см. *Баллиститы*) или монолитную гетерогенную композицию, т. н. смесевые топлива. Последние могут состоять из органич. горючего-связующего (напр., каучука, полиуретана, полиэфирной или эпоксидной смолы), твёрдого окислителя (чаще всего перхлората аммония, а также перхлората калия, нитрата аммония и др.) и добавок различного назначения (напр., для повышения энергетич. характеристик — порошки Al, Mg, Be, B). Горючее-связующее способствует образованию монолитного топливного блока, определяет комплекс физико-химич. свойств топлива и способ формования заряда. Основные специфич. требования, предъявляемые к твёрдым Р. т.: равномерность распределения компонентов и, следовательно, постоянство физико-химич. и энергетич. свойств в блоке, устойчивость и закономерность горения в камере РД, а также комплекс физико-механич. свойств, обеспечивающих работоспособность двигателя в условиях перегрузок, переменной темп-ры, вибраций.

По удельному импульсу твёрдые Р. т. уступают жидким, т. к. из-за хим. несовместимости не всегда удаётся использовать в составе твёрдого Р. т. энергетически эффективные компоненты.

В гибридном Р. т. компоненты находятся в различных агрегатных состояниях (напр., жидкий окислитель + + твёрдое горючее, твёрдый окислитель + жидкое горючее). Все компоненты жидких и твёрдых Р. т. можно использовать как компоненты гибридных Р. т. По удельному импульсу эти топлива занимают промежуточное положение между жидкими и твёрдыми.

Лит.: Сарнер С., Химия ракетных топлив, пер. с англ., М., 1969; Термодинамические и теплофизические свойства продуктов сгорания. Справочник, т. 1—8, под ред. акад. В. П. Глушко, М., 1971—74; Космонавтика, под ред. акад. В. П. Глушко, 2 изд., М., 1970 (Маленькая энциклопедия).

РАКЕ́ТНО-Я́ДЕРНОЕ ОРУ́ЖИЕ, оружие, в к-ром средством поражения является ядерный заряд, а средством доставки к цели *ракета*. См. также *Ракетное оружие*, *Ядерное оружие*.

РАКЕ́ТНЫЕ ВОЙСКА́ СТРАТЕГИ́ЧЕСКОГО НАЗНАЧЕ́НИЯ (РВСН), вид Вооруж. Сил СССР, предназначенный для выполнения стратегич. задач *ракетным оружием*. РВСН способны уничтожать средства ядерного нападения противника, крупные группировки его войск, воен. базы, разрушать военно-пром. объекты, дезорганизовывать гос. и воен. управление, работу тыла и транспорта. Задачи РВСН могут выполнять самостоятельно и во взаимодействии со стратегич. средствами др. видов вооруж. сил путём нанесения массированных ракетно-ядерных ударов.

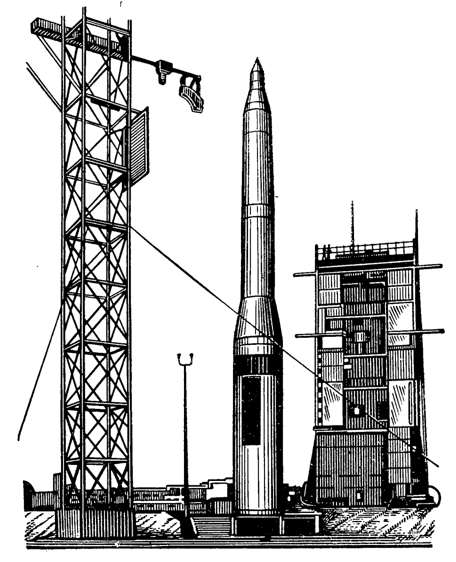
Гл. свойства РВСН как вида вооруж. сил — способность наносить ядерные удары с высокой точностью практически на неограниченное расстояние, осуществлять широкий манёвр ракетно-ядерными ударами и наносить их одновременно по всем важнейшим стратегич. объектам с занимаемых позиций, выполнять поставленные задачи в кратчайшее время и создавать выгодные условия др. видам вооруж. сил для ведения успешных воен. действий. В организац. отношении РВСН состоят из частей, на вооружении к-рых

Советские ракеты стратегического назначения на параде.

имеются межконтинентальные стратегич. ракеты и ракеты средней дальности.

Первая ракетная часть была сформирована в составе Сов. Вооруж. Сил 15 июля 1946. В окт. 1947 произведён первый пуск управляемой баллистической ракеты дальнего действия Р-1. К 1955 уже имелось неск. ракетных частей, вооружённых ракетами дальнего действия. В 1957 в СССР была успешно испытана первая в мире межконтинентальная многоступенчатая баллистич. ракета. В янв. 1960 было объявлено о создании нового вида Вооруж. Сил — РВСН. Во главе РВСН стоит главнокомандующий — зам. мин. обороны СССР. Ему подчиняются Гл. штаб и Гл. управления. Главнокомандующими РВСН были: Гл. маршал артиллерии М. И. Неделин

Межконтинентальная баллистическая ракета «Минитмен-2» (США).



(дек. 1959 — окт. 1960), Маршалы Сов. Союза К. С. Москаленко (окт. 1960 — апр. 1962), С. С. Бирюзов (апр. 1962 — март 1963), Н. И. Крылов (март 1963 — февр. 1972). С апр. 1972 главнокомандующий РВСН — генерал армии В. Ф. Толубко. В вооружённых силах иностр. гос-в специального вида РВСН нет. В вооружённых силах США части и соединения стратегич. ракет наземного базирования входят в состав стратегич. авиационного командования ВВС, во главе к-рого стоит командующий, непосредственно подчинённый по оперативным вопросам Комитету нач. штабов. В составе стратегич. авиационного командования имеются ракетные дивизии межконтинентальных баллистич. ракет, включающие каждая — два крыла межконтинентальных баллистич. ракет: «Минитмен-2» и «Титан-2». Крыло «Минитмен-2» состоит из 3—4 эскадрилий, каждая из к-рых включает 5 отрядов (по 10 шахтных пусковых установок) и пункт управления пусками, а крыло «Титан-2» — из 2 эскадрилий (по 9 пусковых установок шахтного типа в каждой). В состав крыла входят также технич. части боевого обслуживания и материально-технич. обеспечения. Каждое крыло размещено на одной ракетной базе. В вооруж. силах Франции имеются баллистич. ракеты средней дальности («S-2») наземного базирования. В вооружённых силах Китая имеются баллистич. ракеты средней дальности и ведётся отработка межконтинентальных баллистич. ракет.

Лит.: 50 лет Вооруженных Сил СССР, М., 1967; Военная стратегия, 2 изд., М., 1963; Гречко А. А., Вооруженные Силы Советского государства, М., 1974; Ядерный век и война. Военные обозрения, М., 1964.

В. Ф. Толубко.

РАКЕ́ТНЫЕ ВОЙСКА́ СУХОПУ́ТНЫХ ВОЙСК, род Сухопутных войск в Вооруж. Силах СССР, предназначенный для выполнения задач в бою и операции *ракетным оружием*. Созданы в Вооруж. Силах СССР, США, Великобритании, Франции, Китая в 50—60-х гг. в связи с разработкой и поступлением в войска ракетно-ядерного оружия.

В СССР одновременно с созданием *ракетных войск стратегического назначения* ракетные соединения и части Сухопутных войск были выделены в род войск.

Р. в. с. в. состоят из подразделений, частей и соединений. В зависимости от тактико-технич. характеристик состоящих на вооружении ракет они делятся на части и соединения оперативно-тактич. назначения и части тактич. назначения. На вооружении Р. в. с. в. состоят баллистические ракеты. Пусковые установки и другие устройства, необходимые для запуска ракет, смонтированы на гусеничных и колёсных шасси, прицепах и полуприцепах. Это позволяет ракетным войскам быстро осуществлять необходимый манёвр на местности. Осн. свойства Р. в. с. в.: способность наносить удары на большую дальность и быстро поражать объекты противника. Р. в. с. в. способны: уничтожать средства ядерного нападения противника, поражать гл. группировки его войск во всей оперативной глубине, уничтожать командные пункты, центры управления войсками, его материальные средства, узлы коммуникаций и др. важные объекты оперативного тыла; на приморских направлениях — поражать ударные группировки флота, морские десанты, воен.-мор. базы.

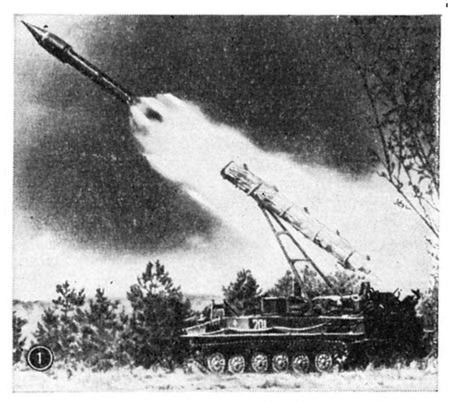


Рис. 1. Пуск ракеты тактического назначения. Рис. 2. Ракета оперативно-тактического назначения.

В вооруж. силах США имеются отдельные дивизионы управляемых тактич. ракет «Сержант» и «Ланс» (в каждом дивизионе по 4—6 пусковых установок) и отдельные бригады ракет «Першинг» в составе 3 дивизионов по 36 пусковых установок в каждом, которые предназначены для поддержки действий армейских корпусов. В бронетанковых, механизированных и пехотных дивизиях имеются дивизионы неуправляемых тактич. ракет «Онест Джон» по 4 пусковые установки в каждом, предназначенные для поражения важных объектов в тактич. зоне на дальностях от 9 до 40 *км*.

М. Д. Сидоров.

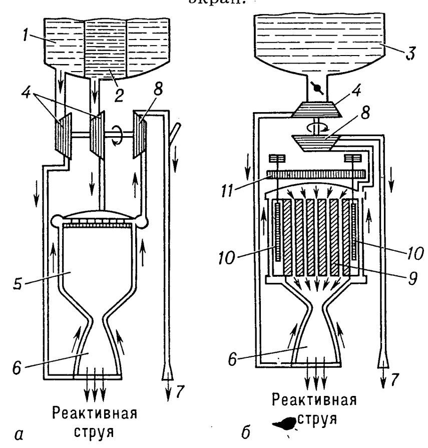
РАКЕ́ТНЫЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ (РД), *реактивный двигатель*, использующий для своей работы только вещества и источники энергии, имеющиеся в запасе на перемещающемся аппарате (летательном, наземном, подводном). Т. о., в отличие от *воздушно-реактивных двигателей*, для работы РД не требуется окружающая среда (воздух, вода). В зависимости от вида энергии, преобразующейся в РД в кинетич. энергию реактивной струи, различают химич. (термохимич.) ракетные двигатели (ХРД), *ядерные ракетные двигатели* (ЯРД), *электрические ракетные двигатели* (ЭРД). Наибольшее распространение получили ХРД, т. е. РД, работающие на химич. ракетном топливе. ЯРД и ЭРД получат, вероятно, значит. распространение в будущем, гл. обр. на *космических летательных аппаратах*.

Известно большое число химических РД, различающихся по компонентам топлива (окислителю и горючему) и их агрегатному состоянию, значению *реактивной тяги*, конструкции, назначению и т. п. Однако принципиальные схемы и рабочие процессы различных типов ХРД практически аналогичны. В любом из них имеется осн. агрегат, состоящий из *камеры сгорания* и *реактивного сопла* (рис., *а*). В камере идёт окисление горючего и выделение продуктов реакции — раскалённых газов. В реактивном сопле газы разгоняются (в результате расширения) и вытекают с большой скоростью наружу, образуя реактивную струю, т. е. создавая реактивную тягу двигателя. За малым исключением все ХРД работают в непрерывном режиме, давление газов в камере сгорания остаётся при работе двигателя приблизительно постоянным. Нек-рые ХРД (наименьшие по размерам) работают в импульсном режиме. По агрегатному состоянию топлива ХРД подразделяют на *жидкостные ракетные двигатели* (ЖРД), *твердотопливные ракетные двигатели* (РДТТ), РД на гибридном (комбинированном) топливе (РДГТ), желеобразном (тиксотропном), псевдосжиженном и газообразном (парогазовом) топливе.

Твердотопливные РД — родоначальники всех РД — применяются для запуска сигнальных, фейерверочных и боевых ракет (см. *Реактивная артиллерия*), а также в космонавтике. Достоинства РДТТ — надёжность и простота эксплуатации, постоянная готовность к действию при длит. хранении; недостатки — меньшая эффективность по сравнению с лучшими ЖРД, трудность регулирования значения и направления реактивной тяги и, как правило, одноразовость использования. РДТТ могут развивать рекордную для ХРД тягу, их удельный импульс достигает 2,5—3 (*кн·сек*)/*кг*.

Наиболее совершенные из совр. РД — жидкостные РД. ЖРД, в особенности мощные, снабжены рядом сложных автоматич. систем: запуска и остановки, регулирования тяги и расходования компонентов топлива, управления вектором тяги и др. Эффективность ЖРД в большой степени зависит от выбора компонентов топлива, прежде всего окислителя.

Схемы ракетных двигателей: *а* — химического; *б* — ядерного; *1* — бак с жидким окислителем; *2* — бак с жидким горючим; *3* — бак с жидким водородом; *4* — насос; *5* — камера сгорания; *6* — сопло; *7* — выхлоп газов из турбины; *8* — турбина; *9* — тепловыделяющие элементы; *10* — стержни управления; *11* — защитный экран.



В. И. Раков.

Г. С. Раковский.

Макс. тяга единичных ЖРД приближается к 10 *Мн*, удельный импульс достигает 4,5 (*кн·сек*)/*кг*. В РД на комбинированном топливе используются одновременно жидкие и твёрдые компоненты топлива. Обычно в камере сгорания РДГТ размещается твёрдое горючее, а жидкий окислитель подаётся из бака — подобным сочетанием достигается большая энергопроизводительность топлива; иногда в камере размещают твёрдый окислитель, а в баке — жидкое горючее. Особенность РДГТ — гетерогенное *горение* топлива. В подобных РД сочетаются достоинства и недостатки ЖРД и РДТТ; широкого применения они не получили. РД на желеобразном, псевдосжиженном и газообразном топливе находятся (1975) в стадии изучения.

У ядерных РД (находятся в стадии изучения) можно получить удельный импульс, значительно превышающий импульс, развиваемый ХРД. Теплота, выделяющаяся в реакторах, идёт на нагрев рабочего тела, т. е. у этих РД, в отличие от ХРД, источник энергии и рабочее тело разделены (рис., *б*).

Повышение удельного импульса в десятки и сотни раз достигается с помощью электрических РД, в к-рых в кинетич. энергию реактивной струи переходит электрич. энергия.

Теоретически РД предельных возможностей является фотонный (квантовый) РД, в к-ром реактивная струя образуется квантами излучения (см. *Фотон*). Возможная область применения *фотонного ракетного двигателя* — межзвёздные полёты, но пока (1975) реальных путей создания подобных РД не найдено.

По характеру использования в ракетной и космич. технике РД могут быть маршевыми (осн. двигатели ракеты, разгоняющие её, напр., до космической скорости), управляющими, тормозными, корректирующими, ориентационными, стабилизирующими и др. В авиации нашли применение РД в качестве основных и вспомогательных (стартовых, ускорительных) двигателей.

Лит. см. при статьях об отдельных видах ракетных двигателей. *К. А. Гильзин.*

РАКЕТОДРО́М, то же, что *космодром*.

РАКЕТОНО́СЕЦ, подводная лодка, надводный корабль, самолёт, имеющие на вооружении ракеты стратегич. или оперативно-тактич. назначения. Термин «Р.» появился в 50-х гг. 20 в. в связи с принятием на вооружение *ракетного оружия*.

РАКЕ́ТЫ БОЕВЫ́Е, доставляют средства поражения к цели. По конструктивным признакам Р. б. делят на *баллистические ракеты* и *крылатые ракеты*, на управляемые и неуправляемые; по назначению — на противотанковые управляемые, тактические, оперативно-тактические и стратегические (наз. также межконтинентальными). См. также *Ракетное оружие*.

РА́КИ, класс беспозвоночных животных; то же, что *ракообразные*.

РА́КИ-ОТШЕ́ЛЬНИКИ (Paguridae), семейство морских *десятиногих ракообразных*. Дл. тела до 17 *см*. Нежное брюшко помещают в пустую раковину брюхоногого моллюска, иногда — в кусок стебля бамбука. Всю переднюю часть тела Р.-о. также могут прятать в раковину (отсюда назв.). Ок. 450 видов, в морях СССР — 27 видов. Р.-о. свободно передвигаются по дну при помощи грудных ног, удерживая раковину брюшными конечностями и последней парой грудных ног. Нек-рые Р.-о. живут в *симбиозе* с актиниями, к-рые прикрепляются подошвой к раковине; своими стрекательными клетками актинии защищают себя и Р.-о. от врагов, пользуясь, в свою очередь, остатками пищи Р.-о. Илл. см. т. 8, стр. 139, табл., рис. 3.

Лит.: Макаров В. В., Anomura, в кн.: Фауна СССР. Ракообразные, т. 10, в. 3, М. — Л., 1938; Жизнь животных, т. 2, М., 1968.

РАКИ́ТА, народное назв. нек-рых видов *ивы*.

РАКИ́ТИН Юрий Владимирович [р. 23.3 (5.4).1911, г. Духовщина, ныне Смоленской обл.], советский физиолог растений, чл.-корр. АН СССР (1962). Чл. КПСС с 1943. Окончил Горьковский с.-х. ин-т (1932). Доктор биол. наук (1941), проф. (1946). С 1935 работает в Ин-те физиологии растений АН СССР, с 1944 зав. лабораторией. Выдвинул концепцию активирующего (стимулирующего), тормозящего (ингибирующего) и летального (гербицидного) действия на растения различных химич. и физич. факторов; разрабатывает принципы и приёмы их использования для управления жизнедеятельностью растений. Гл. редактор журнала «Агрохимия» (с 1964). Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Применение ростовых веществ в растениеводстве, М., 1947; Ускорение созревания плодов, М., 1955; Стимуляция и торможение физиологических процессов у растений, в сб.: История и современное состояние физиологии растений в Академии наук, М., 1967, с. 135—46; Нитрат 2-оксиэтилртутидефолиант нового типа, «Физиология растений», 1974, т. 21, в. 1, с. 192—204.

Лит.: «Вестник АН СССР», 1971, № 7, с. 127.

РАКИ́ТНИК (Cytisus), род листопадных, реже вечнозелёных растений сем. бобовых. Невысокие кустарники, реже деревца выс. до 3 *м*, иногда с небольшими колючками. Листья тройчатые, реже цельные. Цветки жёлтые, белые, реже пурпуровые или розоватые, в пазушных кистях или верхушечных головках; все тычинки сросшиеся. Бобы продолговатые, 1—2- или многосемянные, раскрывающиеся; семена почковидные, плоские, с присемянником. В роде ок. 30 (по др. данным, до 60) видов, обитающих в Юж. и Центр. Европе, Зап. Сибири и С.-З. Африке. В СССР ок. 20 видов, растущих в степях и лесах, на каменистых и известковых склонах, приречных песках. Наиболее распространён Р. русский (C. ruthenicus). Р.— хорошие медоносы. Нек-рые виды разводят как декоративные; мн. ядовиты — содержат алкалоид цитизин, повышающий кровяное давление и возбуждающий дыхание.

Лит.: Деревья и кустарники СССР, т. 4, М.— Л., 1958.

РАКИ́ТНОЕ, посёлок гор. типа Ракитнянского р-на Киевской обл. УССР. Расположен на р. Рось (приток Днепра). Ж.-д. ст. (на линии Фастов — Мироновка). 10,8 тыс. жит. (1975). Пищекомбинат, з-ды: маслодельный, сах., комбикормовый, плодоконсервный; производство железобетонных изделий.

РА́КИЧ (Ракић) Милан (18.9.1876, Белград,— 30.6.1938, Сребрняк, близ Загреба), сербский поэт, акад. Сербской АН (1934). Изучал право в Белграде, затем в Париже (1898—1901). Печатался с 1902. Опубл. сб-ки стихов в 1903, 1912, 1924, 1936. Поэзия Р., формировавшаяся под воздействием франц. символизма, передаёт чувство враждебности мира человеку, мотивы скептицизма, трагич. и гордой любви к родине (цикл стихов, посвящённый Косову полю, 1905—11). Сила жизни, тяга к земной красоте характерны для стихов Р. о любви и природе.

Соч.: Песме, Београд, 1904; Нове песме, Београд, 1912; Песме, Загреб, 1924; Песме, Београд, 1936; Песме, Нови Сад, 1961.

Лит.: Доронина Р. Ф., Лирика Милана Ракича, в сб.: Зарубежные славянские литературы. XX век, М., 1970; Ђурић В., Милан Ракић, Београд, 1957; Гавриловић З., Милан Ракић, в его кн.: Од Војислава до Диса, Београд, 1958.

РА́КОВ Александр Семёнович [23.11 (5.12).1885, хутор Новое Кузнецово, ныне Сычёвский р-н Смоленской обл.,— 29.5. 1919, дер. Выра, ныне Гатчинского р-на Ленингр. обл., похоронен на Марсовом поле в Ленинграде], участник Окт. социалистич. революции 1917 и Гражд. войны 1918—20. Чл. Коммунистич. партии с апр. 1917. Род. в семье крестьянина. В 1912—13 активный деятель профсоюзного движения в Москве и Петербурге, был пред. профсоюза служащих трактирного промысла. В 1913 в рабочей комиссии 4-й Гос. думы при большевистской фракции, в апр. 1914 арестован и выслан на родину. Во время 1-й мировой войны 1914—18 призван в армию, был фельдшером. После Февр. революции 1917 чл. Выборгского и деп. Петроградского советов, член, затем пред. армейского к-та 42-го корпуса. В нач. 1918 руководил гарнизоном Выборга, участвовал в борьбе против фин. белой гвардии. В 1918—19 военком Спасского р-на Петрограда, с февр. 1919 воен. комиссар Петроградской отд. стрелк. бригады. Во время боёв против наступавших на Петроград белогвардейцев был окружён белыми в здании штаба полка и после геройской обороны, не желая сдаваться в плен, застрелился.

Лит.: Слобожан И., Александр Раков, Л., 1965.

РА́КОВ Василий Иванович [р. 26.1(8.2). 1909, Петербург], дважды Герой Сов. Союза (7.2.1940 и 22.7.1944), ген.-майор авиации (1958), доктор воен.-мор. наук (1967), проф. (1969). Чл. КПСС с 1932. Род. в семье служащего. В Красной Армии с 1928. Окончил Военно-теоретич. школу лётчиков (1929), 1-ю Воен. школу лётчиков, Воен. школу морских лётчиков (1931), Воен.-мор. академию (1942), Воен. академию Генштаба (1946). Участвовал в сов.-финл. войне 1939—40 — командир эскадрильи 57-го бомбардировочного авиаполка. В Великую Отечеств. войну 1941—45 на Черноморском и Балтийском флотах — командир морской авиабригады, зам. команд. 3-й особой Севастопольской авиагруппы (1942—43), пом. командира 9-й штурмовой авиадивизии (1944), командир 12-го гвардейского

авиаполка (май 1944 — февр. 1945). Совершил 68 боевых вылетов, участвовал в потоплении нем. крейсера ПВО «Ниобе» в порту Котка. После войны на ответственных должностях в войсках. С 1948 на преподавательской работе в Воен.-мор. академии, с 1952 нач. кафедры, с 1971 в запасе. Награждён 2 орденами Ленина, 3 орденами Красного Знамени, орденом Красной Звезды и медалями.

РА́КОВИНА, наружное защитное скелетное образование, покрывающее тело мн. беспозвоночных животных. Обычно Р. неплотно прилегает к телу и имеет отверстие, через к-рое животное может частично высовываться наружу. Р. состоит из органич. веществ, часто с примесью углекислого кальция или инкрустированных песчинками, панцирями диатомей, иглами губок и т. п. Р. свойственны нек-рым простейшим, большинству моллюсков, а также нек-рым членистоногим и плеченогим. Р. раковинных *амёб* состоит из хитиноподобного или студнеобразного вещества и часто укреплена песчинками и др. частицами, ранее заглоченными амёбой. Р. большинства панцирных *жгутиковых* образована несколькими пластинками из клетчатки. Р. *фораминифер* чаще пропитана углекислой известью, иногда инкрустирована песчинками, редко образована только органич. веществом. Она может быть одно- и многокамерной. Размеры Р. фораминифер колеблются от 50 *мкм* до неск. *см.* Р. *моллюсков* выделяется особой кожной складкой — *мантией* — и обычно слагается из 3 слоёв. Внешний слой (периостракум) состоит из органич. вещества конхина, внутренний (остракум, или фарфоровидный) — из расположенных под углом к поверхности Р. призмочек арагонита, или известкового шпата, соединённых конхином; средний слой (гипостракум, или перламутровый) состоит из наслаивающихся друг на друга пластиночек арагонита, также спаянных конхином. Р. моллюсков очень разнообразны по размерам и форме (у морского двустворчатого моллюска тридакны Р. весит до 25 *кг* и достигает дл. 1,7 *м*). У панцирных моллюсков Р. состоит из 8 спинных пластинок, черепицеобразно налегающих друг на друга; у брюхоногих — имеет вид конич. трубки, обычно свёрнутой в спираль; у двустворчатых — Р. из 2 створок, связанных на спинной стороне друг с другом эластич. тяжом (лигаментом) и замком. У нек-рых головоногих моллюсков Р. спирально закручены и состоят из мн. камер (кораблик, ископаемые аммониты). У части совр. головоногих Р. внутренняя, т. к. лежит под кожей спины (каракатица, кальмар). У осьминогов, как и у нек-рых представителей др. классов моллюсков, Р. редуцирована. Р. *плеченогих* состоит из 2 створок — спинной и брюшной (а не правой и левой, как у моллюсков), Р. ракушковых *ракообразных* состоит из 2 боковых створок, а у усоногих ракообразных имеет усечённо-конич. форму и образована несколькими щитками, выделяемыми мантией. Илл. см. на вкл. к стр. 441.

Из Р. моллюсков выделывали резцы, скребки, мотыги, рыболовные крючки, музыкальные инструменты и различные украшения. Р. употребляли также в качестве сосудов, а в нек-рых странах они служили деньгами (напр., Р. *каури*) и амулетами. Из Р. добывают перламутр, используемый для произ-ва пуговиц, инкрустаций и т. д. Скопления Р. образовали мн. осадочные горные породы, напр. из Р. простейших состоят фузуниковый и нуммулитовый известняки, из Р. моллюсков — раковинный известняк и птероподовый ил.

А. В. Иванов.

РА́КОВИННЫЕ АМЁБЫ (Thecamoebina), раковинные корненожки (Testacea), отряд простейших класса *саркодовых*. Цитоплазма и ядро у Р. а. подобны таковым у *амёб*, но, в отличие от них, Р. а. имеют раковину размером 50—150 *мкм*, в полости к-рой помещается бо́льшая часть тела, в т. ч. и ядро; из устья раковины выступают лишь *псевдоподии*. Раковины бывают хитиноидные (Arcella), часто они инкрустированы посторонними частицами (Difflugia). Размножение бесполое путём деления. Неск. сот видов. Обычны в прибрежной зоне пресноводных водоёмов.

РАКОВО́РСКАЯ БИ́ТВА 1268, сражение между рус. и объединёнными силами нем. и дат. крестоносцев у г. Раквере (рус. назв. Раковор) на терр. Эст. ССР, произошедшее 18 февр. Рус. войска встретились с отрядом крестоносцев в 7 *км* от Раквере на р. Киюла. Центр рус. войск составляли новгородцы во главе с посадником Михаилом Фёдоровичем, правее располагались псковичи кн. *Довмонта*, переяславцы кн. Дмитрия Александровича и суздальцы кн. Святослава Ярославича. На левом крыле находились войска князей Михаила Ярославича, Константина и Юрия Андреевичей. В начале боя нем. рыцари нанесли тяжёлый урон новгородцам и псковичам, но затем рус. войска перешли в наступление и разгромили крестоносцев. В результате Р. б. нем.-дат. агрессия была приостановлена на 30 лет.

РАКО́ВСКИЙ Адам Владиславович [12(24).12.1879, Межиречье, ныне Варшавское воеводство, ПНР, — 7.6.1941, Москва], советский физикохимик, чл.-корр. АН СССР (1933). По окончании (1903) Моск. ун-та работал в центр. хим. лаборатории Мин-ва финансов. В 1919—1941 в Ин-те чистых хим. реактивов (ныне ИРЕА — Всесоюзный НИИ хим. реактивов и особо чистых хим. веществ), с 1915 одновременно преподавал в Моск. ун-те (с 1920 проф.). Осн. труды посв. адсорбции, алкоголометрии, изучению равновесий в водно-солевых трёх- и четырёхкомпонентных системах; предложил методы приготовления мн. чистых хим. реактивов.

Лит.: Адам Владиславович Раковский. Сб. статей..., М., 1949 (имеется список работ Р.).

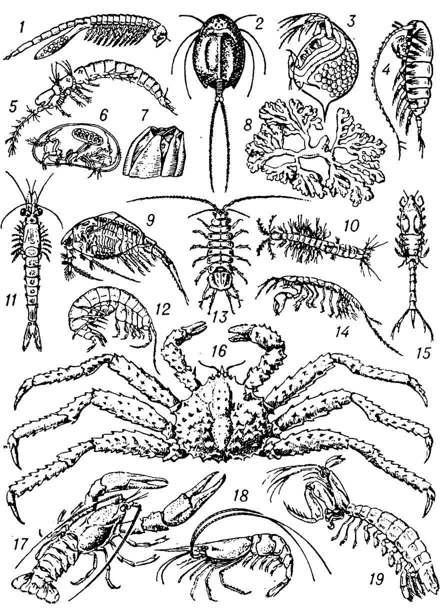
РАКО́ВСКИЙ (Раковски) Георги Стойков (апр. 1821, Котел,— 9.10.1867, Бухарест), болгарский революционер. Учился в греч. училище в Стамбуле. В 1841 в Афинах основал тайное об-во по организации освободит. антитурецкого восстания в Болгарии и Греции, в том же году возглавил антитур. выступление в Браиле (Румыния). В 1853 предпринял попытку организовать антитур. восстание в Болгарии; в 1854 руководил отрядом повстанцев в Стара-Планине. В 1861—62 основал в Белграде первую *Болгарскую легию*, в кон. 1866 в Бухаресте объединил четнических воевод для планомерных действий в целях освобождения Болгарии от османского ига. В составленном Р. «Временном законе лесных народных отрядов» (1867) сформулирована мысль о превращении чет в части централизованной воен. орг-ции. Проводил идеи братской солидарности балканских народов в борьбе за освобождение.

Лит.: Сiдэльнiков С. I., Болгарський революцiонер Георгiй Раковський, Харкiв, 1959.

РАКОЕ́Д, енот-ракоед, хищное млекопитающее рода *енотов*.

РАКО́МА, Раком, Ракомо, село, находящееся близ сев.-зап. оконечности оз. Ильмень. В нём кн. Ярослав находился во время новгородского восстания 1015. В писцовых книгах кон. 15—16 вв. Р. числится «государевым селом» в дворцовой волости Паозерье Шелонской пятины. Раскопки обнаружили наличие культурного слоя 10 и последующих веков.

РАКООБРА́ЗНЫЕ (Crustacea), раки, класс водных животных типа *членистоногих*; включает подклассы: *жаброногие ракообразные*, *цефалокариды*, максиллоподы (Maxillopoda), *ракушковые*, высшие раки (Malacostraca). Ок. 20 тыс. видов. Тело Р., дл. от долей *мм* до 80 *см*, состоит из головы, груди и брюшка, образованных сегментами, и покрыто хитиновой кутикулой, нередко содержащей известь и образующей панцирь. Голова состоит из предротовой лопасти (акрон) и 4 сегментов, из к-рых первый срастается с акроном, образуя первичную голову —



Ракообразные: 1 — жаброног (Branchinecta paludosa), дл. 24 *мм*; 2 — щитень (Apus cancriformis), дл. щита до 7,5 *см*; 3 — дафния (Daphnia magna), дл. 3 *мм*; 4 — калянус (Calanus finmarchicus), дл. до 5,5 *мм*; 5 — Derocheilocaris typicus, дл. до 0,5 *мм*; 6 — Candona candida, дл. раковины до 1,2 *мм*; 7 — морской жёлудь (Balanus hammeri), выс. до 9 *см*; 8 — Dendrogaster dichotomus, ширина ветвей в размахе до 8 *см*; 9 — Nebalia bipes, дл. 1 *см*; 10 — Bathynella natans, дл. до 1 *мм*; 11 — Mysis oculata, дл. до 4 *см*; 12 — озёрный бокоплав (Gammarus lacustris), дл. до 2 *см*; 13 — водяной ослик (Asellus aquaticus), дл. до 20 *мм*; 14 — Apseudes spinosus, дл. до 15 *мм*; 15 — Diastylis rathkei, дл. до 2 *см*; 16 — камчатский краб (Paralithodes camtschatica), ширина панциря до 25 *см*; 17 — речной рак (Astacus leptodactylus), дл. 25 *см*; 18 — креветка (Pandalus borealis), дл. до 15 *см*; 19 — рак-богомол (Squilla mantis), дл. до 20 *см*.

протоцефалон; 3 задних сегмента образуют челюстной отдел головы — гнатоцефалон. У нек-рых Р. (отряды: жаброноги, мизиды, эвфаузиевые, десятиногие, ротоногие) прото- и гнатоцефалон обособлены, у др. они, сливаясь, образуют сложную голову — синцефалон. На голове расположены 2 пары усиков (*антеннулы* и *антенны*), верхние челюсти (*жвалы*) и 2 пары нижних челюстей (*максиллы*). Усики служат органами чувств, иногда органами движения, остальные придатки участвуют в удержании и размельчении пищи. Грудь у высших Р. состоит из 8, у других из неопределённого числа сегментов. Иногда четыре передних грудных сегмента слиты с головой; их конечности превращены в *ногочелюсти*. Остальные грудные конечности служат для передвижения и часто несут жабры. Голова и грудь у некоторых Р. покрыты общим головогрудным щитом, к-рый у других Р. (напр., ракушковых) имеет форму двустворчатой раковины. Брюшко у большинства высших раков состоит из 6 снабжённых ножками сегментов; у др. Р. число брюшных сегментов варьирует и на них нет ног. Конечности Р. построены по двуветвистому типу; ножка состоит из 2—3-члениковой осн. части и двух членистых ветвей — экзо- и эндоподита, кроме того, часто имеется жаберный придаток — эпиподит. Одна из ветвей ножки нередко не развивается. Нервная система Р. построена по типу брюшной *нервной цепочки*. Органы зрения — пара *фасеточных глаз*, реже — непарный глаз. Органы равновесия — *статоцисты*. Кишечник обычно с жевательным желудком и с «печенью», открывающейся в среднюю кишку. Кровеносная система незамкнутая. Мускулистое сердце лежит на спинной стороне в околосердечной сумке. Органы дыхания — *жабры*, сидящие на конечностях или на боках тела; иногда дыхание кожное. Органы выделения — *целомодукты*, видоизменённые в антеннальные или максиллярные железы, открывающиеся у основания антенн или максилл. У большинства высших раков во взрослом состоянии функционируют антеннальные железы, у их личинок — максиллярные; у других групп — наоборот. Р. раздельнополы, но мн. усоногие, ведущие сидячий образ жизни, гермафродиты. Оплодотворение наружное — самцы прикрепляют *сперматофоры* возле половых отверстий самок. Для большинства Р. характерна личинка — *науплиус* с 3 парами членистых придатков (антеннулы, антенны и жвалы); последние 2 пары построены как двуветвистые конечности. У одних Р. науплиус выходит из яйца и ведёт плавающий образ жизни, у др. его дальнейшее развитие протекает под защитой яйцевых оболочек. За стадией науплиуса следует ряд др. личиночных стадий (с каждой линькой число сегментов и относящихся к ним пар конечностей постепенно возрастает). Нек-рым Р. (ветвистоусые, мизиды, кумовые, равноногие, бокоплавы, мн. десятиногие) свойственно прямое развитие — из яйца выходит б. или м. сформированный рачок.

Большинство Р. обитает в морях, составляя осн. массу *планктона* и иногда значит. часть *бентоса*. В пресных водах Р. также преобладают в планктоне. К жизни на суше приспособились лишь немногие Р. (мокрицы, морские блохи, нек-рые тропич. десятиногие). Все мешкогрудые Р., часть веслоногих и усоногих — паразиты. Большинство планктонных Р. питается бактериями, др.— одноклеточными организмами, детритом; донные — частицами органич. веществ, растениями или животными; бокоплавы поедают трупы животных, чем способствуют очищению водоёмов.

Происхождение Р. неясно. По одной гипотезе, они произошли от древних вымерших членистоногих — *трилобитов*, по другой,— от *кольчатых червей*, независимо от трилобитов. В ископаемом состоянии Р. известны начиная с кембрия. Среди ископаемых Р. особенно многочисленны листоногие и ракушковые; последние являются в стратиграфии *руководящими ископаемыми*. Мн. десятиногие Р. используются человеком в пищу и служат объектами промысла и разведения (камчатский краб, омары, лангусты, креветки, речные раки и др.). Р. служат пищей мн. промысловым рыбам (напр., сельдям и дальневосточной сардине). Нек-рые паразитич. веслоногие наносят серьёзный вред рыбам; есть Р., разрушающие деревянные сооружения в море; усоногие Р. обрастают днища морских судов (см. *Обрастания*); китайский мохнаторукий краб, появившийся недавно в Европе, роет норы, разрушая набережные и плотины, рвёт рыболовные сети и портит попавшую в них рыбу. Нек-рые Р.— промежуточные хозяева паразитич. червей (лентеца широкого, ришты, скребней и др.).

Лит.: Бирштейн Я. А., Высшие раки (Malacostraca), в кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. 1, М.— Л., 1940; Большой практикум по зоологии беспозвоночных, ч. 2, М., 1946; Яшнов В. А., Класс Crustacea — ракообразные, в кн.: Определитель фауны и флоры северных морей СССР, М., 1948; Гурьянова Е. Ф., Бокоплавы морей СССР и сопредельных вод, М.— Л., 1951; Иванов А. В., Промысловые водные беспозвоночные, М., 1955; Беклемишев В. Н., Основы сравнительной анатомии беспозвоночных, 3 изд., т. 1—2, М., 1964; Жизнь животных, т. 2, М., 1968; Догель В. А., Зоология беспозвоночных, 6 изд., М., 1974.
А. В. Иванов.

РАКО́РД (франц. raccord — скрепление, присоединение, от raccorder — приладить, присоединить одно к другому), зарядный (заправочный) участок кинофильма или записи на магнитной ленте.

Р. кинофильмов подразделяют на защитные и т. н. стандартные. Защитный Р. служит для защиты начала и конца каждой части кинофильма от повреждений и обрывов. Он представляет собой отрезок чистой, неповреждённой киноплёнки длиной 10—30 *см*, подклеенный к стандартному Р. У стандартного Р. имеются опознавательный, зарядный и переходный участки. На опознавательном участке указывают назв. фильма, номер его части, помечают начало или конец части, приводят производственно-технич. сведения; на зарядном — делают отметки, необходимые для правильной зарядки фильма в кадровое окно и звуковую часть кинопроектора; на переходном — ставят знаки, обеспечивающие согласованный переход с одного кинопроектора на другой при непрерывной демонстрации фильма.

Р. магнитной фонограммы выполняет одновременно защитные и опознавательные функции. Он представляет собой отрезок основы магнитной ленты (без рабочего слоя), покрытый цветным лаком. На Р. профессиональной фонограммы отпечатывают или надписывают опознавательные сведения, напр. название записи, длительность её звучания и др. Начало фонограммы иногда обозначают Р. зелёного, жёлтого, синего или коричневого цвета (цвет соответствует скорости воспроизведения: 38; 19; 9,5 или 4,75 *см/сек*); её конец — Р. красного цвета. Для разделения различных фонограмм между ними вклеивают белый Р. В фонограммах для бытовых магнитофонов на Р. отпечатывают номер программы и дорожки. В проф. видеозаписи Р. представляет собой отрезок магнитной ленты, служащий для защиты начала и конца видеограммы от повреждений, для нанесения опознавательных надписей, а также тестсигналов для настройки аппаратуры. *С. Д. Каринциди.*

РАКОСКОРПИО́НЫ, вымершие хелицеровые членистоногие; то же, что *эвриптериды*. Назв. «Р.» ныне употребляют редко, т. к. в прежнем понимании оно обозначало группу ископаемых форм, более обширную, чем эвриптериды.

РА́КОЦИ (Rákóczi), Дьёрдь I Ракоци (8.6.1593, Серенч,— 11.10.1648, Дьюлафехервар), князь Трансильвании (с 1630). Преемник и продолжатель политики *Бетлена* Габора. Заключил в 1643 союз со Швецией и принял участие в *Тридцатилетней войне 1618—48*. В февр. 1644 во главе 30-тыс. войска выступил в поход против Габсбургов. Был поддержан нас. (особенно крестьянством, поднявшимся на борьбу за нац. освобождение) на С. Венгерского королевства. Заняв б. ч. Словакии, в 1645 соединился со швед. войсками, осаждавшими Брно. В дек. 1645 заключил в г. Линц мирный договор с венг. королём Фердинандом III Габсбургом, закрепивший успешные результаты походов Р. Установил дружеств. связи с Б. *Хмельницким*. Поощрял развитие горнорудного пром. ремесла, торговли.

РА́КОЦИ ФЕ́РЕНЦ II (Rákóczi Ferenc) [27.3.1676, Борши,— 8.4.1735, Родосто (ныне Текирдаг), Турция], руководитель антигабсбургской освободит. войны венг. народа в 1703—11. Из семьи крупных феодалов Венгрии и Трансильвании, сын Ракоци Ференца I и Илоны Зриньи. Воспитывался в иезуитской школе. С 1692 ишпан (управляющий) Шарошского комитата. В июне 1703 возглавил освободит. антигабсбургскую войну в Венг. королевстве (см. *Ракоци Ференца II движение 1703—11*). В июле 1704 избран трансильванским князем. Р. создал регулярную венг. армию, установил (1707) связи с Россией. После поражения освободит. войны эмигрировал (1711) в Россию. Жил затем во Франции и Турции. В 1906 прах Р. перенесён из Турции в Венгрию.

Ракоци Ференц II.

РА́КОЦИ ФЕ́РЕНЦА II ДВИЖЕ́НИЕ 1703—11, освободит. антигабсбургская война в Венг. королевстве, возглавленная *Ракоци Ференцем II*. Началась 21 мая 1703 антифеод. восстанием крепостных крестьян на С. собственно Венгрии. К кон. 1703 почти вся терр. Венг. королевства находилась под контролем повстанцев — *куруцев*, требовавших ликвида-

ции феод. и иноземного гнёта. В июле 1704 при поддержке укр., рум. и словац. крестьян повстанцы освободили от габсбургских войск Трансильванию, в дек. 1705 — Задунайский край. Под влиянием воен. успехов куруцев к движению примкнула значит. часть дворянства, стремившаяся придать ему исключительно антигабсбургскую направленность. В сент. 1705 сословное Гос. собрание в Сечени отказалось признать венг. королём имп. Иосифа I и провозгласило создание т. н. конфедерации во главе с Ракоци. Были созданы органы исполнит. власти — Сенат и Экономич. совет, венг. регулярная армия. В июне 1707 Гос. собрание в Ономе утвердило закон о низложении Габсбургов с венг. престола. В сент. 1707 был подписан тайный договор с Россией, произведён обмен послами. После 1707 крестьянство, убедившись, что его осн. требования остаются неудовлетворёнными, стало отходить от движения, несмотря на принятие Гос. собранием в дек. 1708 закона об освобождении от крепостной зависимости участников освободительной войны. В сент. 1708 (у местечка Тренчин) и янв. 1710 (у Ромханя) повстанцы потерпели серьёзные поражения в сражениях с габсбургскими войсками. Среди дворян и католич. духовенства усилилось стремление к миру с Габсбургами. В нач. 1711 главнокомандующий повстанческой армией барон Ш. Каройи вступил в тайные переговоры с команд. габсбургскими войсками графом Г. Пальфи и 30 апр. 1711 изменнически заключил в Сатмаре (ныне — Сату-Маре) мирный договор. 1 мая 1711 армия куруцев (12 тыс. чел.) капитулировала на Майтенском поле. 22 июня 1711 габсбургским войскам сдалась последняя из находившихся под контролем куруцев крепость — Мукачевская. *Я. И. Штернберг.*

РА́КОШИ (Rákosi) Матьяш (9.3.1892—5.2.1971), венгерский политический деятель. В период *Венгерской советской республики 1919* заместитель нар. комиссара торговли, нар. комиссар общественного производства. В 1921—24 работал в Коминтерне. Участвовал в воссоздании орг-ций КПВ, в сент. 1926 был арестован и приговорён к длительному тюремному заключению (вышел из заключения в окт. 1940). После освобождения Венгрии от фашизма (1945) занимал ряд руководящих постов в компартии и правительстве страны. Находясь на этих постах, Р. допустил ошибки в деле социалистич. строительства (необоснованное завышение плановых заданий, нарушение ленинских норм партийной жизни, социалистической законности). В июле 1956 решением ЦК ВПТ освобождён от должности 1-го секретаря ЦК ВПТ и выведен из состава Политбюро ЦК ВПТ. В авг. 1962 ЦК ВСРП исключил Р. из партии.

РА́КУ́РС (франц. raccourci — сокращение, от raccourcir — сокращать, укорачивать), в изобразит. искусстве — перспективное сокращение изображённых предметов (см. *Перспектива*). В декоративных росписях Р. часто используются для наиболее эффектной передачи движения и пространства.

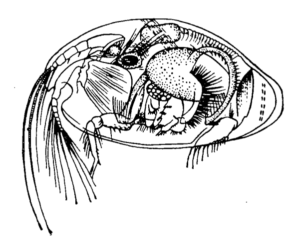
Лит.: Rathe K., Die Ausdrucksfunktion extrem verkürzter Figuren, L., 1938.

РА́КУ́РС киносъёмки, изображение объекта с различных точек зрения как неподвижной, так и движущейся кинокамерой. Активный приём операторского иск-ва, используемый для построения изобразительно-монтажной композиции фильма. Даёт возможность всесторонне показывать действие, событие, явление, а также мимику, жесты и движения человека, создавать монтажные метафоры, как бы совмещать точку съёмки оператора с точкой зрения персонажа и др.

РАКУ́ШЕЧНИК, ракушняк, известняк, состоящий преим. из раковин морских животных и их обломков. Образуется обычно в литоральной и сублиторальной зонах (см. *Литораль*). Подразделяется по составу слагающих его раковин на брахиоподовый, гастроподовый, конгериевый, остракодовый и др. Р. По гранулометрическому составу соответствует гравийно-галечным осадкам. Р. характеризуется большой пористостью (макропористостью), равной 22—60%; объёмная масса Р. 1100—2240 *кг/м*³, коэффициент теплопроводности 0,29—0,99 *вт/(М·К)*[0,25—0,85 *ккал/(ч·м·°С)*]; предел прочности при сжатии 0,4—28 *Мн/м*² (4—280 *кгс/см*²). Р. легко поддаётся распиловке, обтёсыванию и различной обработке. Широко применяется в стр-ве в качестве стенового и облицовочного материала; щебень и песок из Р. — заполнители для лёгких бетонов. Кроме того, Р. используется в произ-ве извести и др. вяжущих материалов. Добывается в карьерах. Р. широко распространён в неогеновых отложениях (см. *Понтический ярус*) юга СССР: в Молд. ССР, в Крымской (Мамайское, Кутурское, Багеровское, Караларское месторождения) и Одесской обл. УССР, в Азерб. ССР (Апшеронский п-ов) и Туркм. ССР. За рубежом Р. известен в Польше, Румынии и др. См. также *Органогенные горные породы*.

РАКУ́ШКА-РОМАНО́ВСКИЙ (Ракущенко) Роман Онисимович (1623—1703), вероятный автор *Летописи Самовидца*. Происходил из реестровых казаков. Принимал участие в Освободительной войне 1648—54 против шляхетского гнёта. В 1658—63 нежинский сотник, в 1663—68 генеральный подскарбий. Из-за враждебного отношения к нему гетмана Многогрешного Р.-Р. вынужден был переехать в Брацлав, на Правобережье, где стал священником гор. церкви. В 1672 священник Николаевской церкви в г. Стародубе (на Левобережье).

РАКУ́ШКОВЫЕ, остракоды (Ostracoda), подкласс беспозвоночных животных класса ракообразных. Тело (дл. от 0,2 до 23 *мм*) заключено в двустворчатую раковину, пропитанную известью. Голова слабо отграничена от туловища, к-рое несёт 3 пары ног и заканчивается двуветвистой вилкой — фуркой. У большинства Р. один простой глазок, у некоторых — парные сложные глаза. Около 2 тыс. видов. Населяют моря и пресные воды. Большинство Р. ведёт донный образ жизни. Служат пищей некоторым промысловым рыбам. Ископаемые Р. известны в отложениях начиная с кембрия; имеют существенное значение для стратиграфии и являются важнейшими руководящими формами при разведке нефтяных и газовых месторождений.


Ракушковый рачок из рода Cypridina.

Лит.: Бронштейн З. С., Ostracoda пресных вод, М.— Л., 1947; Жизнь животных, т. 2, М., 1968.

РАКХА́ЙН, одно из назв. *Араканских гор* на З. Бирмы.

РА́КША, птица сем. сизоворонковых отряда ракшеобразных; то же, что *сизоворонка*.

РАКШЕОБРА́ЗНЫЕ (Coraciiformes), отряд птиц. Дл. тела от 9 (тоди) до 160 *см* (птицы-носороги). Оперение у мн. Р. жёсткое, яркое, часто с металлич. блеском. 9 семейств: *зимородки, тоди, момоты, щурки*, сизоворонковые (Coraciidae) (включая земляных ракш), куролы (Leptosomatidae) (1 вид, на Мадагаскаре и Коморских о-вах), *удоды*, древесные удоды (Phoeniculidae) и *птицы-носороги*; всего 194 вида. В СССР — 11 видов (в т. ч. 5 залётных): зимородки, щурки, сизоворонки (*широкорот* и *сизоворонка*) и удоды. Большинство видов Р. обитает в тропиках и субтропиках, немногие проникают в умеренные широты, улетая на зиму (кроме зимородка). Селятся преим. в разреженных древесных насаждениях, но есть виды, живущие в степях, полупустынях и пустынях. Моногамы. Нек-рые держатся стаями и селятся колониями (щурки). Гнёзда без подстилки, в закрытых местах — дуплах, трещинах скал, норах, вырытых в обрывах или на ровных местах, иногда в строениях (удоды). В кладках от 1 до 9 белых яиц. Птенцы вылупляются голыми и слепыми, развиваются медленно. Питаются Р. насекомыми и др. членистоногими, мелкими позвоночными; птицы-носороги — гл. обр. плодами. Щурки могут вредить, поедая пчёл.

Лит.: Шульпин Л. М., Орнитология, Л., 1940; Жизнь животных, т. 5, М., 1970. *А. И. Иванов.*

РА́ЛИК (Ralik), группа коралловых атоллов и о-вов в Тихом ок.; зап. цепь архипелага *Маршалловы острова*. Крупнейшие атоллы: Кваджалейн (Меншикова), Эниветок, Ронгелап (Римского-Корсакова), Аилинглапалак, Джалуит и *Бикини* (Эшшольца). Общая пл. суши ок. 93 *км*².

РАЛЛЕНТА́НДО (итал. rallentando, букв.— замедляя; сокращения — rallent., rall.), применяемое в нотном письме обозначение плавного, постепенного замедления темпа. По смыслу совпадает с *ритардандо* и сближается с *ритенуто*.

РА́ЛЛИ Земфирий Константинович [14(26).11.1848, Черновицы,— 5.6.1933, Бухарест], русский революционер, писатель и обществ. деятель. С 1879 жил в Румынии, где принял рум. подданство под фамилией *Арборе*.

РА́ЛЛИ (англ. rally, букв.— слёт, сбор), 1) комплексные соревнования по *автомобильному спорту* на точность соблюдения заданного графика движения по определ. дорожному маршруту; дополнит. скоростные состязания, включаемые в программу Р.: гонки по шоссе, дорожкам ипподрома, участкам горных дорог и т. п., а также соревнования по фигурному вождению автомобиля. В однодневных Р. экипаж состоит из одного человека, в многодневных — из 2—3. Как правило, дистанция Р. 1000—2000 *км*, количество дополнит. состязаний от 20 до 40. В 2—3-дневных Р. движение автомобилей круглосуточное. Перед стартом, во время перерывов

для отдыха и после финиша могут быть организованы т. н. закрытые парки со строгим режимом въезда, выезда и обслуживания машин. В Р. используются преимущественно серийные легковые автомобили с нек-рыми конструктивными изменениями.

Первые соревнования типа совр. Р. состоялись в 1894 по маршруту Париж — Руан — Париж, крупнейшие междунар. соревнования — «Ралли Монте-Карло» проводятся с 1911. С 40-х гг. 20 в. Р. получили широкое распространение во мн. странах Европы (Великобритания, Франция, ФРГ, Австрия, Финляндия, Швеция, Италия, ЧССР, Польша и др.). С 1953 разыгрывается личный чемпионат Европы по Р., с 1972 — первенство мира. В крупнейших междунар. Р. участвуют команды спортсменов-профессионалов, представляющие крупные автомобильные фирмы. В СССР первые всесоюзные Р. состоялись в 1957, первый чемпионат страны — в 1958. С конца 50-х гг. сов. спортсмены участвуют в междунар. Р., в командном зачёте Р. «Тур Европы» в 1971 и 1974 они выиграли Золотой и Серебряный кубки. 2) Моторалли — туристское мероприятие, слёт мототуристов, в ходе к-рого команды, стартовавшие в разных местах, финишируют в пункте сбора в определ. день. Время и место старта команды определяют сами, движение на пути не регламентируется. Междунар. мотоциклетная федерация (ФИМ) ежегодно с 1936 проводит междунар. «Ралли ФИМ» (т. к. ФИМ не рекомендует нац. федерациям применять термин «Р.» к проводимым ими мотослётам, в СССР их принято называть «звёздными пробегами»). Сов. мотоциклисты в 1963—73 выигрывали 8 раз главный приз «Ралли ФИМ», к-рый присуждается нац. команде, набравшей макс. количество зачётных очков (к-рое зависит от числа участников и количества пройденных ими *км*). На «Ралли ФИМ» разыгрывается учреждённый Центральным автомотоклубом СССР Кубок имени Ю. А. Гагарина (с 1970).

В. Ф. Лапин, Г. М. Афремов.

РА́ЛО (общеслав.), земледельческое орудие, близкое по типу к примитивному плугу. Р. с железными наконечниками применялось у вост. славян в 1-м тыс. н. э. В 9—10 вв. появился плуг. В отд. местностях некоторые виды пахотных земледельч. орудий наз. Р. до нач. 20 в. (напр., на Украине — орудие в виде колоды с 3—4 зубьями).

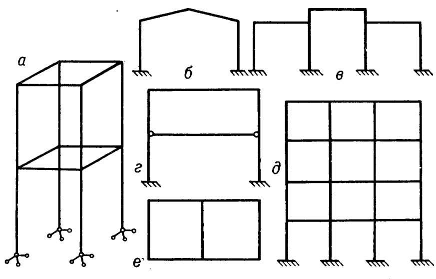
РА́ЛО, единица обложения данью, налогами сел. населения в Др. Руси. В кон. 13 — нач. 14 вв. Р. было заменено повинностью под назв. «поплужное».

РА́МА, в древнеинд. эпосе «*Рамаяна*» и «*Махабхарата*» герой, совершивший поход из Сев. Индии на о. Ланка (Шри-Ланка) для освобождения своей жены Ситы, похищенной демоном Раваной. Р. почитается в индуизме как одно из земных воплощений (седьмая аватара) *Вишну*, а в вишнуизме является главным (наряду с *Кришной*) объектом культа. Р.— также назв. шестой аватары Вишну, известной как Парашурама («Рама с топором»).

РА́МА, короли Таиланда (Сиама) из династии Чакри. Годы правления: Р. I — 1782—1809; Р. II — 1809—24; Р. III Нангклао — 1824—51; Р. IV Монкут — 1851—68; Р. V Чулалонгкорн — 1868—1910; Р. VI Вачиравуд — 1910—25; Р. VII Прачатипок — 1925—35; Р. VIII Ананда Махидон — 1935—46; Р. IX Пумипон Адульядет вступил на престол в 1946 (коронован в 1950).

РА́МА в технике, стержневая система, элементы к-рой (стойки, ригели, подкосы) во всех или в нек-рых узлах жёстко соединены между собой. Р. служат в основном *несущими конструкциями* зданий, мостов, эстакад и др. сооружений, а также рабочих и транспортных машин. Рамные конструкции выполняются из железобетона (преим.), металла и дерева. Различают Р. пространственные (рис., *а*), представляющие собой *пространственные системы*, и плоские (см. *Плоская система*); последние отличаются большим разнообразием конструктивных форм (рис., *б*, *в*, *г*, *д*, *е*).

Расчёт Р. обычно производится с помощью общих методов расчёта *статически неопределимых систем*: метода сил, метода перемещений и смешанного метода. Для расчёта сложных Р. (напр., каркасов многопролётных многоярусных зданий) используют приближённые методы,



Виды рам: *а* — пространственная; *б* — однопролётная одноярусная; *в* — многопролётная одноярусная; *г* — однопролётная двухъярусная; *д* — многопролётная многоярусная; *е* — замкнутая (в виде замкнутых контуров).

основанные на упрощении *расчётных схем* (напр., пренебрежении смещением узлов при расчёте на вертикальную нагрузку) или на последовательных приближениях.

Лит. см. при ст. *Строительная механика.*

Л. В. Касабьян.

РАМАДА́Н, рамазан, девятый м-ц мусульманского лунного календаря; см. *Рамазан.*

РАМАДЬЕ́ (Ramadier) Поль (17.3.1888, Ла-Рошель,— 14.10.1961, Родез, Аверон), французский политич. и гос. деятель. С 1904 чл. Социалистич. партии. В 1928—1940, 1945—51, 1956—61 депутат парламента. В 1938—40 мин. труда. Во время 2-й мировой войны 1939—45 участвовал в Движении Сопротивления. В 1944—45 мин. снабжения, в 1946—47 мин. юстиции. В 1947 премьер-мин. коалиционного пр-ва, в к-рое вошли коммунисты, затем гос. мин., в 1948—49 мин. нац. обороны. В мае 1947 подписал декрет о выводе министров-коммунистов из пр-ва. Содействовал повороту к антидемократич. внутр. политике и к т. н. атлантич. внешнеполитич. курсу, включавшему участие Франции в НАТО. В 1952—55 пред. Адм. совета Междунар. организации труда.

РАМАЗА́Н, рамадан, девятый месяц мусульм. лунного календаря (*хиджры*). Согласно догме ислама, в этом м-це был «ниспослан» людям *Коран*. В Р. мусульмане должны соблюдать пост (см. *Ураза*).

РАМАЗА́НОВ Гилемдар Зигандарович (р. 16.6.1923, дер. Старобалаково, ныне Чекмагушевского р-на Башк. АССР), башкирский советский поэт и литературовед. Чл. КПСС с 1943. Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. В 1949 окончил Башкирский пед. ин-т. Доктор филологич. наук (1966). С 1953 науч. сотрудник Башк. филиала АН СССР. Печатается с 1939. Автор сб-ков стихов «Наше поколение» (1947), «Слово любви» (1955), «Уральская поэма» (1960), «У отца» (1966), «Ветер времени» (1970) и др. В 1956 опубл. монографию «Образ советского человека в башкирской поэзии», в 1965 — «Творчество Мажита Гафури», в 1973 — «Башкирские повести». Переводит на башк. яз. произв. А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Н. А. Некрасова. Деп. Верх. Совета СССР 6-го созыва. Награждён 3 орденами.

Соч.: Һайланма әҫәрҙәр, т. 1—2, Өфө, 1972—73; в рус. пер.— Стихи, М., 1963; Свидание с отцом, М., 1968; Конец лета, Уфа, 1972; Беспокойство, М., 1973; Полвека. Стихи и поэма, М., 1974.

Лит.: Гайнуллин М., Хусаинов Г., Писатели Советской Башкирии. Биобиблиографический справочник, Уфа, 1969. *С. Г. Сафуанов.*

РАМАКРИ́ШНА (наст. имя — Гададхар Чаттерджи) [18.2.1836, Камарпукур (Зап. Бенгалия),— 16.8.1886, Калькутта], индийский философ-мистик и религиозный реформатор, представитель неоиндуизма. Выступил с проповедью «всечеловеческой религии», считая, что такие конкретно-историч. формы религ. поклонения, как индуизм, ислам, христианство, представляют собой отд. проявления всеобщей устремлённости к единому божеств. началу. Филос. основы этой «всечеловеческой религии» были взяты Р. преимущественно из др.-инд. идеалистич. школы *веданта*, различные направления к-рой он пытался согласовать, представив их в виде ступеней йогического духовного опыта (см. *Йога*). По Р., безграничная любовь и преданность богу (бхакти) осуществляется не путём аскетич. отречения от мира, а через выполнение каждым человеком своих земных обязанностей. Отстаивая необходимость обществ. деятельности, Р. понимал её, однако, довольно узко — гл. обр. в аспекте всеобщего «духовного совершенствования». Такого рода «совершенствование» необходимо, согласно Р., для избавления от бедствий «железного века» (Кали-юга), характеризующегося всевластием денег, засильем иноземных поработителей и т. д. Учение Р. получило широкую известность за пределами Индии после выступления на Всемирном религ. конгрессе (Чикаго, 1893) его наиболее выдающегося ученика *Вивекананды*. В 1897 для пропаганды идей Р. его учениками было создано религ.-реформаторское об-во «Миссия Рамакришны» (центр—в Белуре, вблизи Калькутты, отделения—в Европе и Сев. Америке), продолжающее свою деятельность и в наст. время.

Лит.: Рамакришна Б. Ш., Провозвестие Рамакришны, СПБ, 1914; Рамакришна (Биографический очерк), М., [1915]; Мюллер М., Шри Рамакришна Парамагамза. Его жизнь и учение, пер. с англ., М., 1913; Роллан Р., Жизнь Рамакришны, Соч., т. 19, М., 1936; Rāmakrishna. 1836—1886. Memoirs of Ramakrishna, comp. by Swami Anhedananda, 2 ed., Calc., [1957]; Gambhirananda S., History of Ramakrishna math and mission, Calc., 1957; Nehru J., Sri Ramakrishna and Swami Vivekananda, 3 ed., Calc., 1960. *В. В. Костюченко.*

РА́МАН (Raman) Чандрасекхара Венката (7.11.1888, Тируччираппалли, — 21.11.1970, Бенгалуру), индийский физик. Сын преподавателя колледжа. Учился в ун-те в Мадрасе (1903—07). В 1907—17 служил в Департаменте финансов, проводя в то же время науч. работу в лабораториях Инд. ассоциации развития науки, в организации которой Р. принял большое участие. В 1917—33 работал в Калькуттском ун-те. В 1925 посетил СССР по приглашению АН СССР. С 1933 проф. и директор Ин-та науки, с 1947 директор н.-и. ин-та Рамана в Бенгалуру. Президент Индийской АН (с 1934). Осн. труды по оптике, акустике, молекулярной физике. Ранние работы посвящены исследованию нелинейных и параметрич. колебаний. В 1928 (одновременно с Л. И. *Мандельштамом* и Г. С. *Ландсбергом*) открыл явление *комбинационного рассеяния света* (совм. с К. С. Кришнаном) и дал истолкование этому явлению как оптич. аналогу *Комптона эффекта* (Нобелевская пр., 1930). Р. принадлежат также работы по дифракции света на ультразвуковых волнах и по физике кристаллов. Р. много сделал для развития науки в Индии как организатор и руководитель науч. учреждений и как педагог. Иностр. чл. АН СССР (1947). Междунар. Ленинская пр. «За укрепление мира между народами» (1957).

Ч. В. Раман.

Соч.: A new type of secondary radiation, «Nature», 1928, v. 121, № 3048 (совм. с K. S. Krishnan).

Лит.: «Proceedings of the Indian Academy of Sciences», Sect. A, 1938, v. 8, № 5 (имеется список работ Р.); там же, 1948, v. 28, № 5 (имеются статьи о Р. и его работах).

РАМАНА́, посёлок гор. типа в Азерб. ССР, подчинён Ленинскому райсовету г. Баку. 7,5 тыс. жит. (1975). Иодный з-д. Молочно-животноводч. совхоз. Добыча нефти. Замок (14 в.).

РА́МАНА ЭФФЕ́КТ, комбинационное рассеяние света, рассеяние света веществом, сопровождающееся изменением частоты рассеиваемого света. Р. э. открыт в 1928 Г. С. *Ландсбергом* и Л. И. *Мандельштамом* на кристаллах и одновременно инд. физиками Ч. В. *Раманом* и К. С. Кришнаном на жидкостях. Термин «Р. э.» распространён в зарубежной лит-ре. Подробнее см. в ст. *Комбинационное рассеяние света.*

РАМАНУДЖА́Н (Ramanujan) Сриниваса (22.12.1887, Ироду на юге Индии,— 26.4.1920, близ Мадраса), индийский математик. Не имея спец. математич. образования, получил замечательные результаты в области теории чисел. Наиболее значительна его работа совместно с Г. *Харди* по асимптотике функции $p(n)$ — числа представлений числа n суммой положительных слагаемых.

Лит.: Левин В. И., Жизнь и творчество индийского математика С. Рамануджана, «Историко-математические исследования», 1960, в. 13, с. 333—78 (имеется лит.).

РАМАСУ́ХА, посёлок гор. типа в Почепском р-не Брянской обл. РСФСР. Расположен в 25 *км* к Ю. от ж.-д. станции Почеп (на линии Брянск — Гомель). Леспромхоз.

РАМА́Т-ГАН, город на З. Израиля, в округе Тель-Авив. 120,1 тыс. жит. (1972). Ж.-д. ст. Текст., швейная, пищ. (гл. обр. переработка овощей и фруктов, произ-во шоколада, табачных изделий) пром-сть. Приборостроение. Алмазогранение. Рынок алмазов.

РАМАЦЦИ́НИ (Ramazzini) Бернардино (4.10.1633, Карпи,— 5.11.1714, Падуя), итальянский врач, основоположник *гигиены труда.* Учился в Феррарском и Пармском ун-тах, звание врача получил в 1659. В 1682—1700 руководитель кафедры теоретич. медицины Моденского ун-та, с 1700 — кафедры практич. медицины Падуанского ун-та. Осн. труд Р.— «О болезнях ремесленников. Рассуждение» (1700, в рус. пер. 1961), в к-ром описаны болезни, присущие лицам ок. 70 профессий («О болезнях писателей и учёных», «О болезнях писцов», «О болезнях фармацевтов» и т. д.). Р. особо выделял вредности, исходящие от обрабатываемого материала (ртуть, свинец), от приёмов работы и рабочей позы (у портных, строителей), внеш. среды (у рыбаков), дал рекомендации по предупреждению возникающих от этих вредностей болезней. К. Маркс приводит книгу Р. как характерный историч. документ раннего мануфактурного периода капитализма и начала пром. патологии (см. К. Маркс, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 376). Именем Р. названы науч. общества проф. гигиены в Италии, США и др. странах. *П. Е. Заблудовский.*

«РАМА́ЯНА», древнеиндийская эпическая поэма на санскрите, приписываемая легендарному поэту Вальмики. Создана предположительно ок. 4 в. до н. э. в Вост. Индии, совр. вид приобрела ко 2 в. н. э. В средние века «Р.» стала одной из священных книг вишнуизма. Поэма посвящена подвигам *Рамы.* Полагают, что в основе «Р.» лежат ист. события: раннее продвижение ариев в Юж. Индию, военные столкновения с племенами аборигенов. Фантастич. мотивы преданий и мифов памятника сочетаются с реальными чертами эпохи его создания. «Р.» — вторая после *«Махабхараты»* великая эпич. поэма Индии, отразившая более высокий уровень обществ. и культурного развития. Стройность и единство содержания, позволяющие допустить единое авторство её осн. частей, совершенная поэтич. форма и богатство выразит. средств сделали поэму одним из самых популярных произв. инд. лит-ры. Уже в ср. века версии «Р.» были хорошо известны в Тибете, Китае, странах Юго-Вост. Азии. «Р.» является источником сюжетов мн. литературных произведений Индии (Калидаса, Бхавабхути, Бхатти, памятники буддийской и джайнской литератур, переводы и переложения на бенг., малаяльском, маратхском и др. новоинд. языках и т. д.) и за её пределами (перевод памятника на древнеяванский яз., на основе к-рого создан героич. эпос на кхмерском, тайском, малайском и др. языках Индокитая и Индонезии).

«Рамаяна» (Дели, 1964). Илл. К. М. Раджванши.

Изд.: Valmiki. Ramayana, ed. by T. R. Krishnacharya and T. R. Vyasacharya, Bombay, 1911—13; Mazumdar S., The Ramayana, [Bombay, 1958]; в рус. пер.— Рамаяна. Древний эпос. Литературное изложение В. Г. Эрмана и Э. Н. Темкина, М., 1965; Махабхарата. Рамаяна, М., 1974; Рамаяна. В прозовому переказі Н. Д. Датта, Київ, 1959.

Лит.: Гринцер П. А., Махабхарата и Рамаяна, М., 1970; его же, Древнеиндийский эпос, М., 1974; Sastri V. S. S., Lectures on the Ramayana, [Madras, 1952]; Sitaramiah V., Valmiki Ramayana, New Delhi, 1972; Sankalia H., The Ramayana, New Delhi, 1973. *В. Г. Эрман.*

РАМБЕ́Р (Rambert) Мари [псевд.; наст. имя и фам. Мириам Рамберг (Ramberg)] (р. 20.2.1888, Варшава), английская артистка балета, театральный деятель. В 1910—12 училась в Хеллерау в ин-те Э. Жака-Далькроза (в 1911 выступала в Петербурге и Москве с учениками этого ин-та). В 1917—23 занималась в Париже и Лондоне у педагогов Э. Чекетти и С. А. Астафьевой. В 1920 открыла в Лондоне балетную школу. В 1930 создала первую постоянную англ. балетную труппу, к-рая в 1934 получила назв. «Балле Рамбер». Спектакли этой труппы имели большое значение в становлении нац. англ. балета. Р. привлекла к работе англ. композиторов и художников, способствовала формированию иск-ва ведущих англ. балетмейстеров Ф. Аштона, А. Тюдора, А. Хоуарда и др. Среди её учеников: Н. Аргайл, Д. Гоулд, М. Ллойд и др. В 1972 Р. издала автобиографич. книгу «Ртуть».

Лит.: Bradley L., Sixteen years of ballet Rambert, L., 1946; Clarke M., Dancers of Mercury. The story of ballet Rambert, L., 1962.

РАМБО́ (Rambaud) Альфред (2.7.1842, Безансон,— 10.11.1905, Париж), французский историк и гос. деятель. Чл. Академии моральных и политич. наук (1897). Окончил Высшую нормальную школу (1864). С 1881 проф. Сорбонны. В 1895—1903 сенатор, в 1896—98 мин. нар. просвещения. Несколько раз направлялся с дипломатич. миссией в Россию. Особое внимание уделял политич. истории (гл. обр. Византии, России, Германии) и истории междунар. отношений. Сторонник сближения Франции с Россией, Р. свои осн. работы посвятил истории России (написаны с позиций умеренного бурж. либерализма). Под совместной редакцией Э. *Лависса* и Р. вышел получивший широкую известность многотомный коллективный труд «Всеобщая история с IV столетия до нашего времени» (т. 1—12, 1893—1901, первые 8 тт. вышли в рус. переводе в 1897—1903 под тем же назв.; последние тома франц.

У. Рамзай.

Н. Ш. Рамишвили.

изд. опубликованы на рус. яз. под назв. «История XIX века», т. 1—8, 1905—07).

Соч.: L'Empire grec au X siècle, P., 1870; Français et Russes. Moscou et Sévastopol. 1812—1854, P., 1877; Histoire de la Russie depuis les origines jusqu'à l'année 1877, P., 1878; Russes et prussiens. Guerre de sept ans, P., 1895; Jules Ferry, P., 1903; Etudes sur l'histoire byzantine, P., 1912; в рус. пер.— Живописная история древней и новой России, ч. 1, М., 1879. *В. А. Дунаевский.*

РАМБУЙЕ́ (Rambouillet), город во Франции, в деп. Ивелин, к Ю.-З. от Парижа. 14,5 тыс. жит. (1968). В Р. королевский замок (с 1375; перестраивался в 16—19 вв.); с конца 19 в.— летняя резиденция президентов Франции. Лес близ города является офиц. охотничьим угодьем. В Р. находится нац. животноводческая ферма.

РАМБУЛЬЕ́, группа пород тонкорунных овец шёрстно-мясного направления продуктивности. Первая порода Р. выведена в сер. 19 в. во Франции в Рамбуйе (Rambouillet) скрещиванием разных типов *мериносов*, завезённых из Испании. Овцы Р. отличаются от исходных пород более крупным ростом, лучшим телосложением, скороспелостью, большей густотой и длиной шерсти. Бараны весят 80—90 *кг*, матки 50—60 *кг*. Шерсть 64—70-го качества, дл. 6—7 *см*. Настриг с баранов 8—10 *кг*, с маток 5—7 *кг*. Овец Р. вывозили в Австрию, Австралию, США, Юж. Америку. В СССР овец Р. завозили из США и использовали при выведении *асканийской породы*, *алтайской породы*, *кавказской тонкорунной породы*, *ставропольской породы*, *сальской породы*.

РАМБУТА́Н (Nephelium lappaceum), плодовое дерево сем. сапиндовых. Выс. 6—7 *м* (иногда достигает 20—25 *м*). Листья очередные, перистые. Цветки мелкие, в пазушных или верхушечных соцветиях. Плоды овальные, иногда почти шаровидные, 3—4,5 *см* в диам., с кожистым малиновым (иногда жёлтым) мягкошиповатым околоплодником. Семя снабжено сочным мясистым ароматным присемянником (ариллусом). Родина — Малайский архипелаг. Р. культивируют ради съедобных плодов, гл. обр. в тропич. Азии, где существует множество сортов Р.

Лит.: Синягин И. И., Тропическое земледелие, М., 1968.

РАМГА́НГА, река в Индии, левый приток Ганга. Дл. ок. 600 *км*. Берёт начало на юж. склонах Гималаев, пересекает Сиваликские горы, ниже г. Калагарх протекает по Индо-Гангской равнине. Питание снегово-дождевое, летние паводки, во время к-рых расходы воды могут достигать 2800 $м^3/сек$ и случаются катастрофич. наводнения. В басс. Р.— многочисл. ирригационные системы. На Р.— г. Мурадабад.

РАМ-ДЖАНГЛ (Rum Jungle), горнопром. центр на С. Австралии, к Ю. от г. Дарвин, в Сев. территории. Ж.-д. ст. Добыча и обогащение урановых руд. В 1971 добыча и обогащение урановых руд были временно приостановлены.

РАМЕ́ (Ramée) Пьер де ла (латинизированное Петрус Рамус — Petrus Ramus) (1515, Кю, Вермандуа,— 26.8. 1572, Париж), французский гуманист, философ, логик. Получил образование в Парижском ун-те, где впоследствии преподавал. За борьбу против схоластики Р. был отстранён от преподавания (1544), но в 1551 был назначен проф. Коллеж де Франс. Приняв в 1561 кальвинизм, Р. был вынужден бежать из Франции (1568). Читал лекции в Гейдельберге. Затем возвратился в Париж. Был убит на третий день после Варфоломеевской ночи.

В магистерской диссертации («Всё, что сказано Аристотелем, ложно», 1536) и в последующих работах Р. выступил с резкой критикой схоластич. аристотелизма. В своей философии Р. отстаивал приоритет разума перед авторитетом. Схоластике, с её отвлечёнными спекуляциями, Р. противопоставлял идею логически обоснованного и практически ориентированного метода, т. н. искусства изобретения. По мысли Р., средством создания такого метода должна служить «новая» логика, к-рая призвана изучать «естественный процесс мышления». Под влиянием идей Цицерона Р. выступал за сближение логики с риторикой.

В 16—17 вв. учение Р. пользовалось большим влиянием в различных странах. Логич. взгляды Р. оказали воздействие на Г. *Лейбница* и логику Пор-Рояля.

Соч.: Dialecticae institutiones..., Parisius, 1543; Aristotelicae animadversiones..., Parisius, 1543; Dialecticue..., Parisius, 1555.

Лит.: История философии, т. 2, М., 1941, с. 37—38; Львов С., Жизнь и смерть Петра Рамуса (Исторический очерк), «Новый мир», 1967, № 9; Desmaze Ch., P. Ramus. Sa vie, ses écrits, sa mort, P., 1864; Hooykaas R., Humanisme, science et réforme. Pierre de la Ramée, Leyde, 1958; Ong W. J., Ramus. Method and the decay of dialogue, Camb., (Mass.), 1958. *Г. Г. Майоров.*

РАМЕ́НСКИЙ Леонтий Григорьевич [4(16).6.1884, Петербург,— 27.1.1953, Москва], советский ботаник и географ, луговед, доктор биол. наук (1935). Чл. КПСС с 1946. Окончил Петроградский ун-т (1916). В 1911—28 работал в науч. учреждениях Воронежской губ. (в т. ч. в Воронежском ун-те), с 1928 — в Гос. луговом ин-те (ныне Всесоюзный н.-и. ин-т кормов им. В. Р. Вильямса). Изучал естественные кормовые угодья ряда р-нов СССР и в 1932 возглавил их инвентаризацию в масштабе всей страны. Разработал представление о единой типологии земель, развивал экологич. направление в геоботанике, внёс много нового в её теорию (учение о непрерывности растит. покрова и об экологич. индивидуальности видов). Работы Р. по теории фитоценозов получили широкое признание. Был пионером применения количеств. методов при геоботанич. исследованиях (проективный учёт, стандартные экологич. шкалы). Один из основоположников учения о морфологии географического ландшафта.

Соч.: Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель, М., 1938; Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову, М., 1956 (совм. с др.); Проблемы и методы изучения растительного покрова. Избранные работы, Л., 1971.

Лит.: Работнов Т. А., Л. Г. Раменский, «Ботанический журнал», 1953, т. 38, № 5 (список работ); Естественные кормовые угодья СССР. Сб. ст., М., 1966; Мильков Ф. Н., Л. Г. Раменский — основоположник учения о морфологии географического ландшафта, «Изв. АН СССР. Сер. географическая», 1974, № 1. *Д. В. Лебедев.*

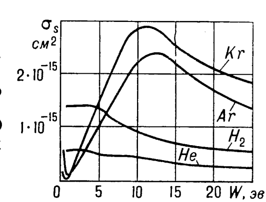
РА́МЕНСКОЕ, город областного подчинения, центр Раменского р-на Моск. обл. РСФСР. Ж.-д. станция (на линии Москва — Рязань), в 46 *км* к Ю.-В. от Москвы. 69 тыс. жит. (1974), в 1939 было 28 тыс. Местность Раменье известна с 1328. С сер. 18 в. в соседних сёлах развивается ткачество. В нач. 19 в. в Р. построена текстильная ф-ка. Ныне гл. предприятие — прядильно-ткацкий комбинат «Красное Знамя»; з-ды: стальных конструкций, счётных приборов, электромеханич. Мед. училище, краеведческий музей. Город — с 1926.

РАМЗА́Й (правильнее Рэмзи; Ramsay) Уильям (2.10.1852, Глазго,— 23.7. 1916, Хай-Уиком), английский химик и физик. Проф. Бристольского ун-та (с 1880) и университетского колледжа в Лондоне (1887—1913). Ранние работы Р. относятся к молекулярной физике (исследовал броуновское движение, критич. состояние вещества). В 1884 определил атомный вес цинка. В 1887 синтезировал пиридин из ацетилена и цианистого водорода. В 1893 предложил способ определения мол. веса жидкости по величине её поверхностного натяжения. В 1894 Р., совм. с Дж. Рэлеем, открыл аргон; в 1895 получил гелий; в 1898, совм. с М. Траверсом, открыл криптон, ксенон и неон. За эти работы Р. был удостоен Нобелевской пр. (1904). В 1910 изобрёл микровесы, позволяющие взвешивать тела объёмом 0,1 $мм^3$ с точностью до $0{,}5{-}10^{-9}$ *г*. Последние работы относились к радиоактивным превращениям элементов. Почётный чл. Петербургской АН (1913).

Лит.: Соловьев Ю. И., Петров Л. П., Вильям Рамзай. 1852—1916, М., 1971 (лит.).

РАМЗА́УЭРА ЭФФЕ́КТ, в узком смысле — высокая «проницаемость» молекул или атомов газа для медленных электронов; в более общем смысле — аномальный (с позиций классич. физики) характер взаимодействия электронов с нейтральными атомами (молекулами) нек-рых газов. Открыт в 1921 нем. физиком К. Рамзауэром (С. Ramsauer) при изучении рассеяния электронов в аргоне. Затем обнаружен и в др., более тяжёлых *инертных газах*, а также косвенно подтверждён при исследовании подвижности электронов в газах.

Р. э. выражается в наличии резко выраженного глубокого минимума *эффективного поперечного сечения* σ столкновений электронов с атомами при энергиях электронов ок. 1 *эв* с последующим возрастанием до максимума ок. 12 *эв* (рис.). Это явление, необъяснимое в рамках классич. механики частиц, обус-



Зависимость эффективного сечения упругого рассеяния электронов $σ_s$ (в $см^2$) для различных газов от энергии W электронов.

ловлено тем, что в процессах взаимодействия с атомами медленные электроны ведут себя как волны (см. *Волны де Бройля*, *Корпускулярно-волновой дуализм*). При определённом соотношении между длиной волны, соответствующей движущемуся электрону, и характерными размерами атома создаются особо благоприятные условия для беспрепятственного прохождения волны через атом. При более строгом квантовомеханич. объяснении Р. э. электронную волну разлагают на гармоники, сопоставляемые различным значениям квантованного *момента количества движения* электрона относительно рассеивающего атома, и рассматривают фазовые сдвиги, вносимые в эти гармоники полем атома. Р. э. осуществляется, если в гармонику, дающую гл. вклад в эффективное сечение, вносится фазовый сдвиг, соответствующий целому числу длин волн. Расчёты обосновали наличие Р. э. у Ar и др. тяжёлых инертных газов и его отсутствие в H_2, He и Ne. Квантовомеханич. характер рассеяния электронов в газах проявляется наряду с Р. э. и в угловом распределении рассеянных электронов, в к-ром наблюдаются чередующиеся максимумы и минимумы (существует нек-рая аналогия между Р. э. и *интерференцией* волн). Р. э. играет существ. роль в процессах, происходящих при *электрическом разряде в газах*, определяя, напр., зависимость характеристик *плазмы* разряда от давления газа и мн. явления, связанные с подвижностью электронов.

Лит.: Арцимович Л. А., Элементарная физика плазмы, 2 изд., М., 1966; Месси Г., Бархоп Е., Электронные и ионные столкновения, пер. с англ., М., 1958.

РА́МЗЕЙ, Рэмзи (Ramsay) Аллан (15.10.1686, Лидхилс, Ланарк,— 7.1.1758, Эдинбург), шотландский поэт. Собирал старинную шотл. поэзию: в 1718 опубл. поэму «Церковь на лужайке», в 1718—20 сб. «Песни шотландцев». Выпустил также антологию шотл. стихов, написанных до 1600,— «Вечнозелёные растения» (1724) и сб. англ. и шотл. песен «Смесь для чайного стола» (1724—27), в к-рый вошли и стихи самого Р. Автор драматич. пасторали «Нежный пастушок» (1725) и сб. «Тридцать басен» (1730). Стихи Р., написанные в духе нар. шотл. поэзии на разговорном шотл. диалекте, оказали значит. влияние на Р. Бёрнса и Р. Фергюсона.

Соч.: Works, v. 1—3, Edinburgh — L., 1951—61.

Лит.: Gibson A., New light on Allan Ramsay, Belfast, 1927; Martin B., Allan Ramsay. A study of his life and works, Camb. (Mass.), 1931.

РАМЗИ́Н Леонид Константинович [14(26).10.1887, с. Сосновцы, ныне Сосновского р-на Тамбовской обл.,— 28.6. 1948, Москва], советский учёный в области теплотехники. В 1914 окончил Моск. высшее технич. училище (с 1920 проф. там же). В 1921 чл. Госплана. В 1930 был осуждён по делу *промпартии*. С 1944 проф. Московского энергетич. ин-та. Один из организаторов Всесоюзного *теплотехнического института*; в 1921—30 его директор, с 1944 науч. руководитель. Работал также в Бюро прямоточного котлостроения. В 1943 Р. основал в Моск. энергетич. ин-те кафедру котлостроения. Осн. труды посвящены проблемам котлостроения, расчётам котельных установок, теории излучения в топках, исследованию топлив, теплофикации и проектированию теплосиловых станций. Р. создал конструкцию пром. *прямоточного котла*, получившего назв. «котёл Рамзина». Принимал активное участие в работе над планом *ГОЭЛРО*. Гос. пр. СССР (1943). Награждён орденом Ленина и орденом Трудового Красного Знамени.

Соч.: Рациональное направление топливного хозяйства СССР, М., 1930; Теплосиловые станции, М., 1930; Советское прямоточное котлостроение, в сб.: Прямоточные котлы Рамзина, М.— Л., 1948.

РА́МИ, растение из рода бёмерия (Beehmeria) семейства крапивных. Чаще Р. наз. бёмерию белоснежную, иначе китайскую крапиву,— B. nivea, или Р. белое (иногда в качестве особого вида выделяют Р. зелёное — B. viridis, или B. utilis). Р.— многолетник с мощной корневой системой и прямостоячими, цилиндрич., неветвистыми стеблями. Цветки мелкие, однополые (растения обычно однодомные), в многоцветковых соцветиях. Р. родом из Китая. Растение издавна культивируют ради *луба*, дающего прочное, эластичное, длинное волокно (дл. 62—95 *мм*); оно отличается тониной, блеском и почти не подвержено гниению. Волокно Р. идёт на изготовление высококачественных бельевых и технич. тканей, рыболовных сетей, высших сортов бумаги (в частности, для денежных знаков). В тропиках собирают 3 (и больше) урожая в год. Гл. поставщик Р. на мировые рынки — Китай, в меньшей степени — др. страны Юж. и Вост. Азии. На сравнительно небольших площадях Р. культивируют в субтропич. и тропич. областях др. континентов. Р.— влаголюбивое растение, требующее плодородных почв; стебли не переносят даже лёгких морозов, отмирая уже при —1 °С. В СССР для возделывания Р. наиболее благоприятны нек-рые р-ны Закавказья и Ср. Азии.

Лит.: Синягин И. И., Тропическое земледелие, М., 1968. *М. Э. Кирпичников.*

РАМИ́ГАЛА, город (до 1956 — село) в Паневежском р-не Литов. ССР. Расположен в 29 *км* к Ю. от ж.-д. станции Паневежис (на линии Шяуляй — Даугавпилс). Цех маслосыродельного з-да.

РАМИ́ЕВ Сагит [12(24).2.1880, дер. Акман Оренбургской губ.,— 16.3.1926, Уфа], татарский поэт. Учился в Оренбурге в медресе «Хусаиния» и в рус. школе. В 1906 переехал в Казань. Печатался с 1906. Автор лирич. стихов романтич. направления, пользовавшихся широкой известностью. Ввёл в тат. поэзию живые интонации разговорной речи. В 10-х гг. 20 в. (и позже) в лирике Р. звучат индивидуалистич. мотивы. Перевёл на тат. яз. соч. Л. Н. Толстого, Н. А. Некрасова и др.

Соч.: Сайланма әсәрләр, Казан, 1962; в рус. пер. — [Стихотворения], в кн.: Антология татарской поэзии, Каз., 1957.

Лит.: Гайнуллин М., Татарская литература и публицистика начала XX в., Каз., 1966; Садретдинов Ш., Сәгыйть Рәмиев иҗаты, Казан, 1973.

«РАМИ́Т», заповедник в Тадж. ССР, расположен на юж. склонах Гиссарского хребта между истоками р. Кафирнигана (р. Сарбо и р. Сардаи-Миена). Пл. 16,1 тыс. *га* (1974). Создан в 1959 для охраны орехово-плодовых лесов и арчевников. В составе растительности — клёны туркестанский и Регеля, алыча, миндаль бухарский, вишня, яблоня, жимолость, барбарис, фисташка, грецкий орех, арча, берёза, тополь и др. Среди животных обычны — горный козёл, дикобраз, длиннохвостый сурок, лесная соня, каменная куница, бурый медведь; гималайский улар, кеклик, клушица, альпийская галка, синяя птица, белобрюхая и бурая оляпки, индийский дубонос, райская мухоловка, серпоклюв; краснополосый и разноцветный полозы, гюрза, щитомордник и др.; в реках — форель, маринка, туркестанский сомик. В 1960 акклиматизирован бухарский олень.

Лит.: Заповедники Советского Союза, М., 1969.

РАМИШВИ́ЛИ Нина Шалвовна (р. 19.1.1910, Тбилиси), грузинская советская артистка балета, балетмейстер, нар. арт. СССР (1963). В 1922—27 училась в балетной студии при Тбилисском театре оперы и балета, затем работала в кордебалете театра, исполняла сольные танцевальные партии в груз. операх. В 1936—45 ведущая танцовщица Ансамбля нар. танца груз. филармонии. С 1945 солистка (до 1972) и художеств. рук. (совм. с И. И. Сухишвили) Ансамбля нар. танца Грузии. Лучшие постановки Р. отмечены графич. точностью, пластичностью, умелым использованием груз. танц. фольклора. Гос. пр. СССР (1949), Гос. пр. Груз. ССР им. Ш. Руставели (1974).

Вместе с ансамблем выезжала на гастроли во мн. страны (Венгрия, Австрия, Италия, США и др.). Награждена орденом Ленина.

РАММО́ХАН РАЙ, см. *Рай* Раммохан.

РАМНО́ЗА, 6-дезоксиманноза, *моносахарид* с общей формулой $C_6H_{12}O_5$. Существует в виде оптически активных D- и L-форм и рацемата. Хорошо растворима в воде и спирте, вступает в реакции, характерные для восстанавливающих сахаров. L-изомер найден в растениях в свободном виде, а также в составе мн. растительных и бактериальных *полисахаридов*, растительных *гликозидов* и др. D-изомер встречается лишь в нек-рых гликозидах и полисахаридах микроорганизмов.

РА́МНЫЙ МОСТ, *мост*, статич. схема к-рого представляет собой *раму*. В Р. м. пролётные строения и опоры (стойки) жёстко соединены между собой. Опоры Р. м. воспринимают продольные сжимающие усилия и изгибающие моменты, что уменьшает усилия в балках пролётного строения и позволяет делать их меньшей высоты. Р. м. сооружают преим. из железобетона (монолитного и сборного), реже из стали. Небольшие Р. м. обычно находят применение в качестве *путепроводов*; при этом во мн. случаях используют наклонные стойки, что обеспечивает хорошую видимость для водителей, а также безопасность движения автомобилей под мостом (путепроводом). Р. м. с большими пролётами возводят гл. обр. в виде Т-образных рам. Поперечное сечение пролётного строения небольших мостов может быть плитным (сплошным), ребристым или коробчатым. В больших мостах применяют в основном балки коробчатого сечения.

РАМО́ (Rameau) Жан Филипп (24.9.1683, Дижон,— 12.9.1764, Париж), французский композитор и музыкальный теоретик. Сын органиста. До 1738 работал органистом в церквах. С 1723 жил в Париже, с 1745 придворный композитор. Создал 48 миниатюр для клавесина (3 сб.— 1706, 1724, ок. 1728), среди них — программные пьесы и танцы (аллеманда, куранта, жига, сарабанда, там-

Ж. Ф. Рамо.

бурин, ригодон, гавот, менуэт и др.), в к-рых Р. подчёркивал танцевальную стихию и одновременно поэтизировал её. Следуя традициям франц. клавесинного стиля Ф. Куперена, Р. в то же время стремился к преодолению камерности, к более декоративному муз. письму. В муз.-сценич. произв. (лирич. трагедии «Ипполит и Арисия», 1733; «Кастор и Поллукс», 1737; «Дардан», 1739; опера-балет «Галантная Индия», 1735, и др.), несмотря на зависимость от условностей франц. придворно-аристократич. оперы, Р. добивался углубления драматич. экспрессии, усиления действенного начала, прояснённости и демократизации муз. языка. Органично воссоединяя достижения франц. и итал. муз. культур своего времени, Р. способствовал кристаллизации классич. муз. стиля и в значит. мере подготовил оперную реформу К. В. *Глюка*. Р. принадлежат также кантаты, мотеты, инструм. ансамбли. Был крупным учёным. Его теоретич. труды («Трактат о гармонии...», 1722, и др.) — значит. этап в развитии учения о гармонии.

Соч.: Œuvres complètes. Publ. faite sous la direction de C. Saint-Saëns, v. 1—18, P., 1895—1924 (изд. не закончено).

Лит.: Брянцева В., Ж. Ф. Рамо и его клавесинное творчество, в изд.: Рамо Ж. Ф., Полн. собр. соч. для клавесина, М., 1972; Girdlestone C., Jean Philippe Rameau. His life and work, L., 1957.

В. Н. Брянцева.

РАМО́Н-И-КАХА́ЛЬ (Ramón y Cajal) Сантьяго (1.5.1852, Петилья, Наварра,— 17.10.1934, Мадрид), испанский гистолог. В 1873 окончил ун-т в Сарагосе (проф. с 1877). Проф. ун-тов в Валенсии, Барселоне, а с 1892 по 1922 в Мадриде, где организовал и возглавил лабораторию биологич. исследований, переименованную позже в ин-т его имени. Своими исследованиями Р.-и-К. обосновал (1894) *нейронную теорию* строения нервной системы. Автор классич. работ о строении сетчатки глаза, спинного мозга, мозжечка и др. частей нервной системы. Стремился функционально осмыслить значение открытых им структур. Изучал эмбриональный *гистогенез*, процессы дегенерации и регенерации нервной системы позвоночных, в частности нервов после их повреждения, а также зрительные центры нек-рых беспозвоночных. Разработал ряд спец. нейрогистологич. методик. Нобелевская пр. (1906; совм. с К. Гольджи).

Соч.: Histologie du système nerveux de l'homme et des vertébrés, v. 1—2, P., 1909—11; Degeneration and regeneration of the nervous system, v. 1—2, Oxf.— L., 1928; Studien über die Hirnrinde des Menschen, H. 1—5, Lpz., 1900—06.

РАМО́НЬ, посёлок гор. типа, центр Рамонского р-на Воронежской обл. РСФСР. Расположен на прав. берегу р. Воронеж (приток Дона), в 2 *км* от ж.-д. станции Рамонь и в 60 *км* к С. от Воронежа. Сах., молочный з-ды, ф-ка художеств. керамики. Близ Р.— Всероссийский н.-и. ин-т сах. свёклы и сахара, Всероссийский н.-и. ин-т защиты растений; Березовский с.-х. техникум; птицефабрика.

РАМООБОРО́Т, см. ст. *Культурооборот*.

РА́МОС БЕХАРА́НО (Ramos Bejarano) Дионисио (псевд.— Моралес Марио) (р. 9.10.1918, Сан-Педро-Сула), деятель коммунистич. движения Гондураса. Род. в крестьянской семье. В 1936 окончил ср. школу; в том же году поступил в Нац. автономный ун-т г. Мехико на юридич. ф-т. Вернувшись на родину (1938), участвовал в создании рабочих кружков по изучению марксистской лит-ры. В 1940—46 работал на жел. дороге, принадлежащей «Юнайтед фрут компани». Выступил с рядом статей, разоблачающих жестокую эксплуатацию рабочих на банановых плантациях, за что был арестован. С 1946 целиком посвятил себя революц. деятельности. В 1949 участвовал в создании мелкобурж. Революц.-демократич. партии, до 1952 был чл. руководства этой партии и редактором её печатного органа «Вангуардия революсионария» («Vanguardia revolucionaria»). Вёл подготовит. работу по созданию компартии. Один из основателей *Коммунистической партии Гондураса* (КПГ, 1954). Со времени её основания чл. ЦК КПГ, Политкомиссии ЦК и ген. (до 1972 — первый) секретарь ЦК КПГ. За активную революц. деятельность Р. Б. неоднократно арестовывали и высылали из страны.

РА́МОС ПЕДРУЭ́СА (Ramos Pedrueza) Рафаэль (2.11.1897, Мехико,— 15.1.1943, там же), обществ. деятель Мексики, историк. В 1921 депутат конгресса Мексики, затем на дипломатич. работе в Экуадоре, где участвовал в создании первых марксистских кружков. В кон. 20-х гг. один из основателей Нац. крест. лиги Мексики. В 30-е гг. работал в Мин-ве просвещения, преподавал в Нац. ун-те. В 1929 посетил СССР. После возвращения на родину был одним из организаторов Общества друзей СССР в Мексике. Р. П.— автор первого науч. курса истории Мексики, написанного с марксистских позиций.

Соч.: La lucha de clases à traves de la historia de México, 2 éd., [t. 1 — 2], Méx., 1936 — 1941.

РА́МОЧНАЯ АНТЕ́ННА, направл. *антенна*, выполненная в виде одного или неск. плоских витков провода, образующих рамку круглой, квадратной или прямоугольной формы. Р. а. предложил в 1916 К. *Браун*. Периметр рамки в большинстве случаев весьма мал по сравнению с длиной рабочей волны, поэтому входное сопротивление Р. а. имеет индуктивный характер. Это позволяет, подсоединив к Р. а. конденсатор переменной ёмкости, получить *колебательный контур*, настраиваемый на рабочую волну. При малых размерах рамки амплитуда и фаза колебаний тока, протекающего в рамке, практически постоянны по всему периметру. Т. к. в передающей Р. а. направление тока в противолежащих элементах рамки противоположно, то электромагнитные волны, излучаемые ими, сдвинуты по фазе точно на 180°. Поэтому в направлении, перпендикулярном плоскости рамки, происходит полная компенсация излучения; в др. направлениях компенсация оказывается неполной; направлениям, лежащим в плоскости рамки, соответствует максимум интенсивности излучения.

Напряжённость электрич. поля E электромагнитной волны в нек-рой точке, находящейся на большом расстоянии d от передающей Р. а., вычисляется по формуле

$$E = \frac{120\pi^2}{d} \cdot I \cdot n \cdot \frac{S}{\lambda^2} \cdot \cos\varphi,$$

где I — ток в рамке; n — число витков; S — площадь рамки; λ — рабочая длина волны; φ — угол между плоскостью рамки и направлением на рассматриваемую точку. Эдс $\mathscr{E}$, индуктируемая в приёмной Р. а., вычисляется по формуле

$$\mathscr{E} = 2\pi E \cdot n \frac{S}{\lambda} \cdot \cos\varphi;$$

здесь E — составляющая напряжённости электрич. поля принимаемой волны, параллельная плоскости рамки; φ — угол между плоскостью рамки и направлением прихода волны. В плоскости, перпендикулярной плоскости рамки, диаграмма направленности Р. а. имеет форму «восьмёрки». Коэфф. направленного действия Р. а. равен 1,5. Иногда применяют также Р. а. с размерами рамки, сравнимыми с λ. В этом случае диаграмма направленности приобретает многолепестковый характер и изменяются направления макс. излучения (приёма).

Наибольшее распространение Р. а. получили в качестве приёмных антенн радиопеленгаторов (в т. ч. *радиокомпасов*) и радиовещательных приёмников, работающих в диапазонах длинных, средних, а также коротких волн.

Лит.: Шустер А. Я., Судовые радионавигационные приборы, Л., 1973; Драбкин А. Л., Зузенко В. Л., Кислов А. Г., Антенно-фидерные устройства, 2 изд., М., 1974; Лавров А. С., Резников Г. Б., Антенно-фидерные устройства, М., 1974.

Г. А. Лавров.

РА́МОЧНЫЙ ВИДОИСКА́ТЕЛЬ, оптич. устройство (приспособление) для определения границ кадра при фото- и киносъёмке, состоящее из двух рамок различной величины, расположенных на определённом расстоянии друг от друга. Границы изображения снимаемого объекта определяются путём совмещения контуров рамок в поле зрения наблюдателя; при этом общий контур рамок является границей кадра (рис. см. т. 5, стр. 35).

РАМП, *грабен*, ограниченный взбросами.

РА́МПА (франц. rampe — покатость, уклон), устройство (конструкция) для сообщения между двумя различными уровнями (напр., для подъёма и спуска автомобилей в многоэтажных гаражах, перехода поездов метрополитена с поверхности земли в тоннель и т. д.), в дорожном строительстве — для перехода транспорта на осн. магистраль в местах развязки движения в разных уровнях. См. также *Пандус*.

РА́МПА в театре, осветительное устройство, размещаемое на полу сцены по её переднему краю (за бортом, опоясывающим просцениум). Служит для освещения сцены спереди и снизу. В совр. театре Р. является лишь частью осветительной системы.

«РА́МПА И ЖИЗНЬ», театральный иллюстрированный еженедельный журнал. Выходил в Москве с апр. 1909 по окт. 1918. Редактор-издатель Л. Г. Мунштейн (предшественник журнала—«Рампа» и «Рампа и актёр»). Содержал обширную информацию о театрально-художественной жизни Москвы, Петербурга (Петрограда) и провинциальных городов. Выпускались приложения к журналу — Мунштейн Л. Г., «Жре-

цы и жрицы искусства. Словарь сценических деятелей», т. 1—2, 1910—12; «Московский художественный театр. Исторический очерк его жизни и деятельности», т. 1—2, 1913—14; «Ф. И. Шаляпин. (Биография и сценические образы)», 1915; «Галерея сценических деятелей», т. 1—2, 1915—16.

РАМПУ́Р, город в Индии в штате Уттар-Прадеш, на р. Коси. 161,8 тыс. жит. (1971). Торг. центр с.-х. р-на в долине верхнего Ганга. Сах., хл.-бум., металлообр., хим. (технический спирт и др.) пром-сть.

РА́МСЕЙ (Ramsay) Джордж (19.3.1800, Бамф-Хаус, Перт,—22.2.1871, там же), английский экономист и философ, один из последних представителей *классической буржуазной политической экономии*. Получил образование в Кембриджском ун-те. Автор работ в области философии, психологии и этики. Известность Р. принесло его экономич. соч. «Очерк о распределении богатства» (1836).

По словам К. Маркса, гл. заслуга Р.— «...в том, что он фактически проводит различие между постоянным и переменным капиталом» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 26, ч. 3, с. 337). Р. близко подошёл к правильному пониманию прибавочной стоимости и нормы прибыли. Он отмечал, что капитал, затраченный на заработную плату, приводит в действие бо́льшую массу труда по сравнению с количеством труда, фактически в нём овеществлённого. Критиковал *догму Смита*. Вместе с тем Р. не смог до конца провести различие между постоянным и переменным капиталом и смешивал это различие с делением капитала на осн. и оборотный. Отождествлял прибавочную стоимость с прибылью; ошибочно полагал, что источником стоимости выступает как труд, так и «основной капитал». С точки зрения Р. капиталистич. произ-во не является абсолютной формой произ-ва. Отсюда, однако, он не делал вывода об исторически неизбежной гибели капиталистич. способа произ-ва.

Лит.: Маркс К., Теории прибавочной стоимости (IV том «Капитала»), Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 26, ч. 3, с. 337—73. *А. А. Хандруев.*

РАМСЕ́С, фараоны Древнего Египта. Наиболее известны:

Р. II (тронное имя Усер-маат-Ра-сотеп-ен-Ра), фараон (кон. 14 — сер. 13 вв. до н. э.) XIX династии. При нём Египет достиг значит. могущества. Вёл длит. борьбу с *хеттами*, в результате к-рой за Египтом были закреплены Палестина и Юж. Сирия. Перенёс свою резиденцию из *Фив* в сев.-вост. Дельту, где был сооружён город «Пер-Рамсес» («Дом Рамсеса», позднее — Танис). Вёл большое стр-во: храмы в Абидосе, Фивах, пристройки к храмам в Карнаке и Луксоре, пещерные храмы Абу-Симбел и др. Войны и огромные расходы на содержание и стр-во храмов разоряли трудящиеся слои. В то же время знать и жречество обогащались.

Голова мумии Рамсеса II. Музей в Каире.

Р. IV (III) (тронное имя Усер-маат-Ра-мери-Амон), фараон (кон. 13 в.— 70-е гг. 12 в. до н. э.) XX династии; по нумерации нек-рых учёных его именуют и Р. III, т. к. опускают Р.-Сиптаха XIX династии (правил ок. 1210 до н. э.). Р. IV отразил нападение на Ниж. Египет «народов моря». При нём продолжался начавшийся с сер. 13 в. процесс ослабления страны. Искал опору у наёмников и у жречества, что обусловило, в частности, огромные пожертвования храмам. Построил заупокойный храм Мединет-Абу (близ Фив). Время правления Р. IV было наполнено нар. волнениями. Убит в результате дворцового заговора. Преемников Р. IV (III) [все они носили имя Рамсес; последний — Р. XII (XI) — правил в 1112—1070] называют обычно в лит-ре Рамессидами. *И. С. Кацнельсон.*

РА́МСТЕДТ (Ramstedt) Густав Йон (22.10.1873, Таммисари,—25.11.1950, Хельсинки), финский языковед. Проф. Хельсинкского ун-та (1917—41). Один из основателей сравнительно-историч. изучения монг. языков и сравнительно-историч. алтаистики. С 1898 совершал экспедиции в Поволжье, Монголию, калм. степи, Прикумье, р-н Кушки, собрал монг., калм. и могольский языковый и фольклорный материал, к-рый публиковал с тюрк. и, реже, тунгусо-маньчжурскими параллелями. Отрицательно высказавшись об урало-алт. генетич. родстве, Р. включил в круг алт. языков кор. и япон. языки. Полная сводка межалт. звуковых и формальных соответствий дана в «Этимологических исследованиях по корейскому языку» (т. 1—2, 1949—53).

Соч.: Грамматика корейского языка, пер. с англ., М., 1951; Введение в алтайское языкознание. Морфология, пер. с нем., М., 1957; Kalmückisches Wörterbuch, Hels., 1935; Einführung in die altaische Sprachwissenschaft, Bd 1—3, Hels., 1952—66.

Лит.: Henriksson K. E., Sprachwissenschaftliche Veröffentlichungen von Prof. Dr. G. J. Ramstedt, «Studia Orientalia», 1950, v. 14, № 12; Poucha P., Gustaf John Ramstedt. (Ein Nachruf), «Archiv Orientální», 1951, t. 19, № 3—4. *Ф. Д. Ашнин.*

РАМУ́ЗИО (Ramusio) Джованни Баттиста (1485, Тревизо,—1557, Падуя), итальянский географ, историк и гос. деятель (в Венеции). Собирал свидетельства об открытиях гл. обр. итал. (М. *Поло*, Н. *Конти* и др.), а также исп. и португ. путешественников, к-рые обобщил в труде «Плавания и путешествия» [т. 1—1550, т. 3—1556, т. 2—1559 (вышел посмертно)], являющемся ценным источником по истории геогр. открытий и исследований в Азии, Африке, Америке.

РА́МУС (Ramos) Грасильяну (27.10. 1892, Кебрангулу, шт. Алагоас,—1953, Рио-де-Жанейро), бразильский писатель. Чл. компартии Бразилии с 1945. Первый роман «Каэтэ» написал в 1926 (опубл. 1933). В 1936 во время антикоммунистич. террора подвергся заключению (посмертно опубл. его «Воспоминания о тюрьме», т. 1—4, 1953). Написал кн. «Путешествие» (1954) о поездке в 1952 в СССР. Романы Р. «Сан Бернардо» (1934), «Тоска» (1936) и «Иссушенные жизни» (1938, рус. пер. 1961) — исследование различных психологич. типов, рождённых браз. действительностью. Р. ввёл в браз. лит-ру социальный психологизм.

Соч.: Infancia, 7 ed., São Paulo, 1969; в рус. пер.— Два друга, в сб.: Бразильские рассказы, М., 1959; Свидетель, в сб.: Под небом Южного Креста. Бразильская новелла XIX — XX веков, М., 1968.

Лит.: Памяти писателя, «Иностранная литература», 1958, № 6; Тертерян И. А., Бразильский роман XX в., М., 1965; Candido A., Ficção e Confissão, Rio de J., 1956; Pinto R. M., Graciliano Ramos: Autor e ator, São Paulo, 1962. *И. А. Тертерян.*

РАМФОРИ́НХИ (Rhamphorhynchoidei), отряд вымерших пресмыкающихся надотряда *летающих ящеров*. Менее специализированы, чем *птеродактили*: череп относительно массивный, зубы хорошо развиты и (часто) крупные. Шейные позвонки короткие с шейными рёбрами; хвост обычно очень длинный. Крылья длинные, узкие; летательные пальцы нескладывающиеся. Кости голени несращённые, хотя малая берцовая рудиментарна. Размеры от неск. *см* до 0,5 *м*. Полёт Р. в осн. был парящим. Питались насекомыми и мелкой рыбой. Остатки Р. известны из юрских отложений Зап. Европы, Вост. Африки и Сев. Америки; в СССР — из юры Юж. Казахстана.

РАМФОТЕ́КА (от греч. rhámphos — клюв и thḗkē — вместилище), роговой чехол, покрывающий *клюв* птиц и образующий на верх. челюсти т. н. надклювье, на ниж.— подклювье. Обычно Р. цельная, но у бакланов, олуш, гусей, поморников и трубконосых состоит из отд. элементов; может нести различные выросты, зубцы. В проксим. части Р. иногда имеется *восковица*. Линька Р. обычно осуществляется непрерывным слущиванием рогового слоя; реже она спадает целиком, как при сезонной линьке у тетеревиных.

РАМЮ́, Рамюз (Ramuz) Шарль Фердинанд (24.9.1878, Кюлли, близ Лозанны, кантон Во,— 23.5.1947, Пюлли, близ Лозанны), швейцарский писатель. Писал на франц. яз. Окончил ун-т в Лозанне. Идеализируя патриарх. быт и сознание крестьян и ремесленников, противопоставлял им фальшь совр. бурж. цивилизации. Первые книги: «Алина» (1905, рус. пер. 1928), «Обстоятельства жизни» (1907), «Эме Паш — водуазский художник» (1911), «Жизнь Самюэля Беле» (1913) — выдержаны в традициях психологич. франц. романа 19 в. В 30-е гг. написаны лучшие романы Р., соединяющие реализм в изображении жизни простых людей с художеств. мастерством и силой филос. обобщения: «Адам и Ева» (1932), «Фарине, или Фальшивые деньги» (1932), «Дерборанс» (1934), «Савойский парень» (1936). Писатель приветствовал Октябрьскую революцию 1917 в России (лирико-филос. эссе «Великая весна», 1917, «Потребность величия», 1937).

Соч.: Œuvres complètes, v. 1—20, Lausanne, [1940—41]; в рус. пер.— Затравленный (Jean Luc persécuté), Л., 1927.

Лит.: Анисимов И. И., Творчество Ш. Ф. Рамю, в кн.: Литература Швейцарии, М., 1969; Guers-Villate Yvonne, Ch. F. Ramuz, «Europe», 1967, juillet—août, № 459—460; Auberjonois F., Ch. F. Ramuz and the way of the anti-poet, в кн.: Swiss men of letters, L., 1970; «Pharaons», 1972, № 45 (спец. номер); Bringolf T., Bibliographie de l'œuvre de Ch.-F. Ramuz, [Lausanne, 1942]. *В. П. Большаков.*

РА́НА, аристократич. клан (род), правивший в Непале с 1846 по 1951—52. Предки Р.— Кунвары — в сер. 18 в. участвовали в создании централизованного непальского гос-ва, занимали должность кази (министров). В период дворцового кризиса 1846 ген. Джанг Бахадур Р. в результате кровавого переворота (15 сент.) был назначен премьер-мин. и главнокоман-

дующим. Во 2-й пол. 19 в. в Непале оформился автократич. военно-феод. режим семейства Р. Должность премьер-мин. и др. высшие (особенно военные) посты стали наследств. привилегией Р., король (династия Шахов) лишь номинально считался главой гос-ва. Внутр. и внеш. политика Р. носила консервативный характер и тормозила развитие страны. Режим Р. был свергнут в 1951—52, и клан Р. как политич. сила перестал существовать. Нек-рые его члены сохранили высокие посты в госаппарате, армии и на дипломатич. службе.

РА́НА, механич. повреждение тканей организма с нарушением целости покровов (кожи, слизистых оболочек). Характеризуется 3 осн. местными признаками: зиянием краёв, зависящим от величины, глубины и локализации Р., болью и кровотечением, к-рые обусловлены повреждением нервов и сосудов. Кроме анатомич. и функциональных нарушений тканей и органов, нек-рые Р. опасны развитием острой *анемии*, *шока* (вследствие обильного кровотечения), а также *раневой инфекции*, в т. ч. анаэробной (*газовая гангрена*, *столбняк*). Р. классифицируют: по причинам повреждения — операционные, случайные, боевые; в зависимости от характера повреждения тканей — резаные, колотые, рубленые, ушибленные, укушенные, лоскутные, размозжённые, огнестрельные; наличия раневой инфекции — асептич. и инфицированные (практически все случайные Р. инфицированные); проникания в полости тела (плевральные и брюшную, полость черепа, суставов и пр.) — проникающие и непроникающие. Проникающие Р. опасны возможностью попадания инфекции в полость или повреждения находящихся там органов (лёгкое, печень, желудок, кишка и пр.). Колотые Р. нередко отличаются значит. глубиной, что грозит травмой органов и сосудов в глубине Р. Для ушибленных, рваных, рубленых Р. характерно большое кол-во «размятых» нежизнеспособных тканей и сгустков крови, способствующих развитию инфекции, особенно анаэробной. Р. при укусах могут осложняться развитием тяжёлой инфекции, в т. ч. бешенства, вследствие попадания в Р. болезнетворной флоры, присутствующей в полости рта укусившего животного. Заживление Р. зависит от её характера, а также наличия или отсутствия инфекции. П е р в и ч н ы м н а т я ж е н и е м заживают линейные резаные неинфицированные раны при устранении зияния и сближении их краёв (наложении швов, скобок, полосок липкого пластыря). Щель Р. заполняется сгустками крови, фибрином и клетками повреждённых и погибших тканей, к-рые затем отторгаются с отделяемым Р. или подвергаются *фагоцитозу* с последующим заполнением полости Р. особыми клетками — фибробластами. В кон. вторых суток начинается врастание кровеносных капилляров (из краёв Р.), к 5—7-м суткам из фибробластов и новообразованных сосудов формируется рубцовая ткань, начинается *регенерация* покрывающего её эпителия. Превращение молодой соединит. ткани в постоянный *рубец* продолжается неск. месяцев. Р., края к-рых не были сближены (сохранилась полость), а также инфицированные и осложнённые нагноительным процессом, заживают в т о р и ч н ы м н а т я ж е н и е м более продолжит. время, проходя через стадию развития *грануляций*, заполняющих полость Р. и подвергающихся постепенной эпителизации с её краёв. Тяжёлые общие заболевания, истощение, авитаминозы приводят к тому, что даже операционные раны заживают вторичным натяжением.

П е р в а я д о в р а ч е б н а я п о м о щ ь при ранении непосредственно на месте происшествия, к-рую оказывает сам пострадавший или окружающие, преследует цель предохранить Р. от вторичного загрязнения, остановить кровотечение и создать покой для Р. Кожу вокруг Р. очищают ватой или марлей, смоченной водой, эфиром, спиртом (так, чтобы в Р. жидкость не попадала), на Р. накладывают стерильную салфетку, фиксируя её бинтом, клеолом или липким пластырем. Необильное кровотечение обычно удаётся остановить с помощью давящей повязки из марлевого бинта. При обильном артериальном кровотечении, кроме повязки, накладывают жгут на участок конечности выше раны. При сочетании Р. с переломом костей конечности применяют *иммобилизацию*. Квалифицированную первую помощь (п е р в и ч н а я х и р у р г и ч. о б р а б о т к а Р.) оказывает хирург: из Р. удаляют нежизнеспособные ткани, сгустки крови, инородные тела, перевязывают в Р. кровоточащие сосуды, иссекают края и дно ушибленных, рваных, размозжённых Р., к-рые после обработки превращаются в резаные Р., зашивают их узловыми швами; это способствует заживлению Р. первичным натяжением. При инфицированных Р. возможно наложение «отсроченных» швов, к-рые завязывают, сближая края Р., через 2—3 суток при отсутствии её нагноения. Проводится специфич. профилактика столбняка, при показаниях (рвано-ушибленные Р., загрязнённые землёй) — профилактич. введение противогангренозной сыворотки, меры профилактики *раневого истощения* и др.

При л е ч е н и и гнойных Р. широко применяют физиотерапевтич. методы (ультрафиолетовое облучение, УВЧ), антисептики, гипертонич. растворы поваренной соли, раствор калия перманганата, антибиотики, сульфаниламидные препараты и др.

Лит.: С т р у ч к о в В. И., Общая хирургия, М., 1966; К а м а е в М. Ф., Инфицированная рана и ее лечение, 2 изд., М., 1970.

Р. Т. Панченков, А. Г. Киссин.

РА́НА-ГХУНДА́Й, остатки многослойного поселения оседло-земледельч. племён (4—2-е тыс. до н. э.) близ г. Лорелай в Пакистане. Ниж. комплекс Р.-Г. I содержит посуду ручной лепки, кости домашних животных. В слое Р.-Г. II появляется гончарная керамика, по формам близкая сосудам иранского Гиссара. Р.-Г. III характеризует расцвет культуры местных земледельч. общин — современников *хараппской цивилизации*. Слои Р.-Г. IV и V отмечены нек-рым упадком культуры, причины к-рого пока не ясны.

Лит.: М а с с о н В. М., Средняя Азия и Древний Восток, М.—Л., 1964; R o s s E. Y., A chalcolithic site in Northern Baluchistan, «Journal of Near Eastern Studies», 1946, v. 5, № 4; F a i r s e r v i s W. A., The roots of ancient India, N.— Y., 1971.

РАНА́ДЕ Махадев Говинд (18.1.1842, Нифад, Махараштра,—17.1.1901), индийский обществ. и политич. деятель, экономист. Род. в богатой брахманской семье. Окончил Бомбейский ун-т. В 1885—93 чл. Законодат. совета Бомбейского президента. Был одним из руководителей инд. бурж.-националистич. орг-ции в Махараштре, а затем *Индийского национального конгресса*. В инд. нац. движении представлял умеренное бурж.-либеральное течение. В своих работах дал яркую картину колон. ограбления Индии. Р. ратовал за развитие нац. крупной пром-сти и банков, требовал от англ. колон. властей оказания поддержки инд. предприятиям. Сторонник гос. протекционизма, Р. считал гос. регулирование и контроль решающим фактором модернизации инд. экономики. Агр. программа Р. сводилась к укреплению частной собственности на землю, созданию сильного ср. класса из помещиков и верхушки крестьян. Р. оказал большое влияние на формирование идеологии инд. нац. буржуазии.

С о ч.: R ā n a d e M. G., Essays on Indian economics, Bombay, 1899.

РАНА́ТРА (Ranatra), в о д я н о й п а л о ч н и к, род клопов сем. *водяных скорпионов*. Тело удлинённое, почти цилиндрическое. Брюшко заканчивается длинной дыхат. трубкой. Ок. 30 видов. Распространены всесветно; в СССР 3 вида, в т. ч. Р. е в р о п е й с к а я (R. linearis), дл. 30—35 *мм* (вместе с дыхат. трубкой — до 65 *мм*), формой тела и окраской напоминает сучок (отсюда второе название). Распространена в Европ. части СССР, обитает в стоячих водоёмах. Хищник, питается мелкими водными животными, гл. обр. насекомыми. Др. виды — Р. к и т а й с к а я и Р. о д н о ц в е т н а я — встречаются на Д. Востоке.

РАНВЬЕ́ (Ranvier) Габриель (8.7.1828, Божи, Шер,— 27.11.1879, Париж), член *Парижской Коммуны 1871*, бланкист. Художник-декоратор. В 1870 во время осады Парижа прусскими войсками — командир батальона Нац. гвардии. Один из организаторов восстания 31 окт. 1870 против «правительства нац. обороны». Чл. ЦК 20 округов и ЦК Нац. гвардии, чл. Воен. комиссии Парижской Коммуны. Чл. К-та обществ. спасения. В дни «майской недели» руководил вооруж. борьбой в XIX округе (Бельвиль). После падения Коммуны эмигрировал в Великобританию. Заочно был приговорён в 1871 к каторжным работам, а затем (1874) к смертной казни. В ноябре 1871 вошёл в состав Ген. совета 1-го Интернационала. Не согласившись с решением Гаагского конгресса (1872) о переводе Ген. совета в Нью-Йорк, вышел из Интернационала. В 1879 вернулся во Францию.

РАНГ м а т р и ц ы (матем.), наивысший из порядков отличных от нуля *миноров* этой *матрицы*. Р. равен наибольшему числу линейно-независимых строк (или столбцов) матрицы. Р. не меняется при элементарных преобразованиях матрицы (перестановке строк или столбцов, умножений строки или столбца на отличное от нуля число и при сложении строк или столбцов). Система линейных ур-ний имеет решение тогда и только тогда, когда Р. матрицы, составленной из коэфф. при неизвестных, не изменяется при добавлении к ней столбца свободных членов. Это решение единственно, если этот Р. равен числу неизвестных.

РА́НГИ ДИПЛОМАТИ́ЧЕСКИЕ, см. *Дипломатические ранги*.

РАНГКУ́ЛЬ, озеро на Памире, в Горно-Бадахшанской АО Тадж. ССР, на выс. 3782 *м*. Пл. 7,8 *км*². Глуб. ок. 2,5 *м*. Берега

плоские, местами заболоченные. Вода то пресная, то солоноватая. Рекой Узюкдарья соединяется с лежащим западнее оз. Шоркуль.

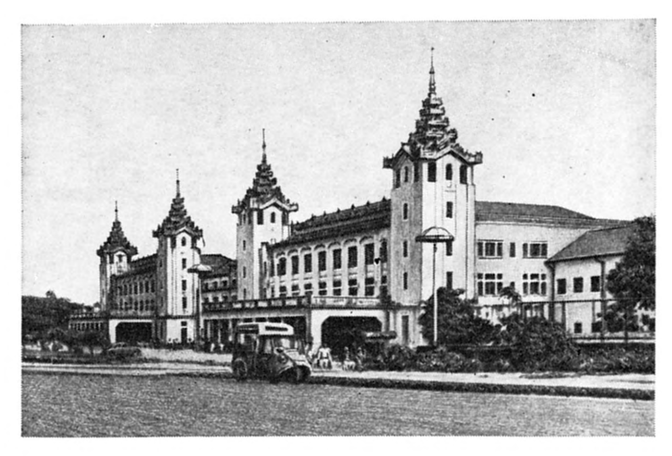
РАНГО́УТ (от голл. rondhout, букв.— круглое дерево), совокупность надпалубных частей судового оборудования, служащих для размещения судовых огней, радиоантенн, постов наблюдения и связи, подъёма сигналов, установки грузоподъёмных средств. Р. совр. самоходного судна включает мачты, *стеньги, реи, гафели, грузовые стрелы* и т. д. На парусных судах Р. предназначается для постановки, поворота, уборки парусов.

РАНГПУ́Р, город на С. Бангладеш. Адм. ц. округа Рангпур. 40,6 тыс. жит. (1961). Ж.-д. станция. Важный торг. центр. Крупный сах. з-д и др. предприятия пищевкусовой пром-сти; джутовые прессы; ремёсла.

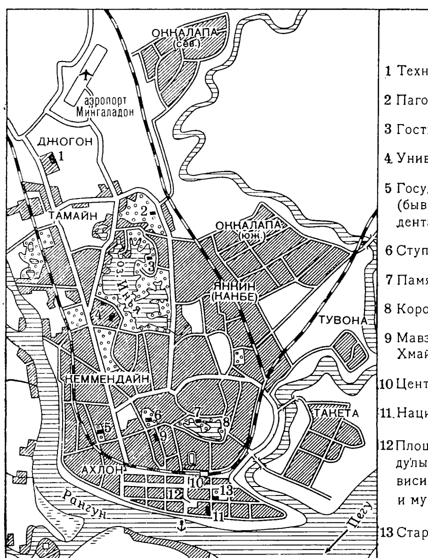
РАНГПУ́Р, остатки многослойного поселения оседло-земледельч. племён близ одноимённой деревни в пров. Гуджарат (Индия). В результате раскопок (велись в 1930—50-х гг.) выделено 3 периода: Р. I — мезолитич. стоянка (3-е тыс. до н. э.), Р. II — хараппский посёлок (20—14 вв. до н. э.), Р. III — поселение культуры краснолощёной керамики (13—11 вв. до н. э.). Оборонит. сооружения, дренажная система, гончарная керамика, предметы из меди и бронзы характеризуют Р. II как один из южных форпостов *хараппской цивилизации.* Эволюция этого комплекса в послехараппскую культуру (Р. III) опровергает теорию всеобщего разрушения хараппской цивилизации арийским вторжением.

Лит.: Щетенко А. Я., [Обзор] «Ancient India», «Советская археология», 1965, № 4, с. 257—60; Rao S. R., Excavation at Rangpur and other explorations in Qujarat, «Ancient India», New Delhi, 1963, № 18/19.

РАНГУ́Н, столица Социалистической Республики Бирманский Союз (в соответствии с конституцией 1974), крупнейший экономич. и культурный центр, самый крупный город страны. Расположен на р. Рангун (рукав Иравади), в 30—40 *км* от впадения её в Андаманское м. (на выс. 150 *м*). Климат тропический, муссонный (период дождей с июня по октябрь), ср. темп-ра января 27 °С, апреля 29 °С; осадков св. 2000 *мм* в год. С наступлением сухого сезона в городе резко возрастает потребность в воде. Пл. 200 *км*². Нас. 2 млн. чел. (1974). В адм. отношении Р. входит в Рангунский округ, состоящий из 39 районов (27 собственно Р. и 12 сельских). Гор. управление (с 1974) осуществляется Комитетом по развитию города Р., подчинённым окружному Нар. совету и пр-ву Бирмы. Компетенция Комитета ограничена вопросами городского х-ва (стр-во, ремонтные работы, сан. контроль, городские рынки).


Рангун. Центральный вокзал. 1950-е гг.

Рангунский порт.

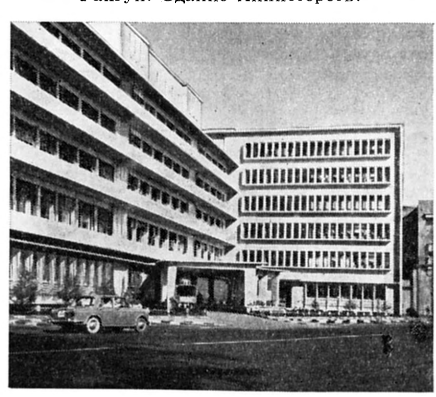


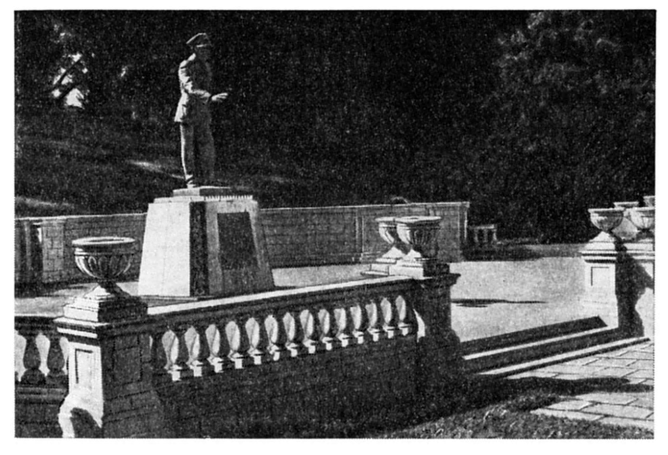
Р. (первоначально Оккала, затем Дагон) возник как селение вокруг буддийской святыни — ступы Шуэдагоун. В 1755 после победы над *монами* бирм. правитель *Алаунпая* переименовал Дагон в Р. и основал на его месте город, как гл. порт бирм. королевства. В 1852 Р. вместе с *Пегу* был захвачен англ. колонизаторами. В 1862 превращён в адм. центр англ. владений в Бирме. В 1886—1947 — адм. центр англ. колонии Бирма (входившей до 1937 как провинция в англ. колонию Индия). С 20 в. Р. становится центром нац.-освободит. борьбы бирм. народа. 4 янв. 1948 в Р. была провозглашена независимость Бирмы.

В Р. и его пригородах сосредоточена значит. часть пром. произ-ва страны. Преимущественное развитие имеют отрасли пищевкусовой и лёгкой промышленности. Здесь размещаются рисоочистит., маслобойные, рыбообрабат., табачные, а также лесопильные и деревообрабатывающие предприятия, механич. и ж.-д. мастерские, судостроит. и судоремонтные верфи, небольшой сталепрокатный з-д, фармацевтич. ф-ка; нефтеперегонный з-д (в пригороде Танхльин). Распространено ремесленное произ-во тканей, обуви, швейных изделий, чеканных серебряных изделий.

Р.— осн. торгово-трансп., банковско-финанс. центр страны. Порт Р. доступен для океанских судов. Через него проходит 85% экспорта и 90% импорта Бирмы. Р.— крупный узел жел. дорог, автомобильных и внутр. водных путей (р. Рангун соединена с р. Иравади каналом Тванте). Столичный аэропорт Мингаладон имеет международное значение. Основной вид городского транспорта — автобусное сообщение.

Деловые и жилые кварталы вдоль лев. берега р. Рангун имеют регулярный план

Рангун. Здание министерств.




Рангун. Памятник герою освободительной борьбы генералу Аун Сану. Бронза. Ок. 1950.

(составлен в 1852 В. Монтгомери и А. Фрезером). Вокруг озёр Королевского и Инья в нач. 20 в. сложились озеленённые кварталы особняков, правительств. резиденций, ун-та (1920-е гг.). Далее к С. расположены пром. р-ны Джогон, Инсейн, пос. Аун Сана и др. На окраинах города — лёгкие бамбуковые и типовые жилые дома рабочих кварталов.

Древнейшее сооружение Р.— комплекс Шуэдагоун (центр. ступа, по легенде осн. в 5 в. до н. э., перестраивалась в 14—18 вв.; окружающие постройки 19—20 вв., илл. см. т. 3, стр. 391). После провозглашения независимости Бирмы (1948) возведены кварталы жилых домов (р-ны Янкин, или Канбе, Тамайн и др.), а также Технологич. ин-т (1958—61, сов. арх. П. Г. Стенюшин и др., построен с помощью СССР), гостиница «Инья-Лейк» (1958—61, сов. арх. В. С. Андреев, К. Д. Кислова), мавзолей писателя Такин Кодо Хмайна (1966, арх. У Чо Мин, У Чо Йин, У Пе Вин). В центре Р.— обелиск Независимости (железобетон, 1948—50, инж. У Он Чейн); илл. см. также т. 3, табл. XXIII—XXIV, стр. 304—305.

В Р. находится Рангунский ун-т, 2 мед. ин-та, пед., экономич., технологич., стоматологич., вет. ин-ты, Центр. ин-т политич. наук, ин-т иностр. яз. (с факультетом рус. яз.), рабочий колледж, Гос. школа изящных иск-в, Гос. школа музыки и драмы. Науч. учреждения: Н.-и. общество Бирмы, Центр экономич. исследований, Междунар. ин-т по изучению буддизма, Бирм. совет по междунар. проблемам, Ин-т администрации и управления, Бирм. н.-и. ин-т медицины. Крупнейшие библиотеки — в Рангунском ун-те, Нац. б-ка, Публичная б-ка. Музеи: Нац. музей, Музей междунар. ин-та по изучению буддизма, Музей Аун Сана. В городе имеются Ансамбль нар. музыки и танца, из состава к-рого формируются труппы для зарубежных гастролей; частные передвижные театр. труппы. Представления устраиваются в театре бирм. армии, в Зелёном (открытом) театре Мин-ва культуры, в залах Рангунского ун-та, «Стренд-холле» и «Джубили-холле», в зале бирм. радиокорпорации.

Илл. см. на вклейке, табл. XVI (стр. 384—385).

Лит.: Rangoon. Guide book, Rangoon, [1969].

РАНД (Rand), то же, что *Витватерсранд*.

РАНДВИЙР Тийу Александровна (р. 10.3.1938, Тарту), эстонская советская артистка балета, нар. арт. Эст. ССР (1967). В 1955 окончила Таллинское хореографич. уч-ще. В 1959—60 совершенствовалась в Моск. хореографич. уч-ще и Большом театре. С 1955 солистка балетной труппы театра «Эстония». Среди партий: Меэлике («Золотопряхи» Каппа), Девушка и Иоанна («Балет-симфония» и «Иоанна одержимая» Тамберга), Одетта-Одиллия («Лебединое озеро» Чайковского), Кармен («Кармен-сюита» Бизе — Щедрина) и др.

РАНДЕВУ́ (франц. rendez-vous, букв.— явитесь), 1) заранее условленное свидание. 2) В военно-морском флоте назначенная встреча отдельных кораблей или соединений кораблей. Обычно при назначении Р., кроме времени, широты и долготы места, указываются курсы подхода и мероприятия по опознаванию кораблей.

РАНДЕ́ЙСКИЙ МИ́РНЫЙ ДОГОВО́Р, договор между Римом с одной стороны и Парфией и Арменией — с другой. Заключён в 62 н. э. после разгрома в 62 рим. войск в Рандее, возле г. Харберда (Харпут), на берегу р. Арацани (совр. вилайет Тунджели, Турция). С рим. стороны Р. м. д. подписал рим. наместник Д. Корбулон, с парфяно-арм. стороны — брат парфянского царя Вологеса Тиридат. По Р. м. д. рим. и парфянские войска должны были покинуть Армению, рим. укрепления на р. Евфрат разрушались, Тиридат признавался царём Армении, границы Арм. гос-ва полностью восстанавливались.

Лит.: Мананедян Я. А., Критический обзор истории армянского народа, т. 1, Ер., 1944.

РАНДЖБА́РЫ (перс., букв.— трудящиеся), особые категории феодально-зависимых крестьян: 1) в Иране, Азербайджане и Вост. Армении в 16—19 вв.— крестьяне, получавшие от феодала землю, воду для орошения, семена, рабочий скот и отдававшие ему за это часть урожая. 2) В нек-рых ханствах Азербайджана — крестьяне, занятые исключительно работами в личном хозяйстве их владельца. В отличие от *райятов*, Р. не входили в состав сел. общин и были прикреплены не к земле, а к личности владельца (потомственно). В Р. мог быть (приказом хана) обращён любой райят. Ряды Р. пополнялись также беглецами из др. ханств и пленниками, уведёнными во время войн между ханствами. После присоединения закавказских ханств к России (1846) Р. были включены в общую массу крепостных крестьян.

Лит.: Петрушевский И. П., Очерки по истории феодальных отношений в Азербайджане и Армении в XVI — нач. XIX вв., Л., 1949; Гасанов И. М., Из истории феодальных отношений в Азербайджане. Ранджбары в XIX в., «Тр. Ин-та истории и философии АН Азербайджанской ССР», 1956, т. 9; Сумбатзаде А. С., Сельское хозяйство Азербайджана в XIX в., Баку, 1958; Папазян А. Д., Аграрные отношения в Восточной Армении в XVI—XVII вв., Ер., 1972.

РАНДЖИ́Т СИНГХ (13.11.1780, Будрукхан, или 2.11.1780, Гуджранвала,— 27.6.1839, Лахор), правитель Пенджабского гос-ва в 1799—1839 (см. *Пенджаб*). Возглавляя небольшое сикхское княжество, начал с 18 в. борьбу за объединение пенджабских земель. В 1799 Р. С. овладел г. Лахором — экономич. и культурным центром Пенджаба, и принял титул махараджи. В 1810—11 завершил объединение Пенджаба и создал сильное централизованное феод. гос-во (просуществовало до 1849) (см. *Англо-сикхские войны*). Р. С. провёл ряд внутр. реформ, направленных на централизацию гос-ва. Особое значение имела воен. реформа: армия была реорганизована по европ. образцу и находилась под командованием самого махараджи; традиц. отряды джагирдаров (см. *Джагир*) играли второстеп. роль. Воен. реформа дала возможность Р. С. проводить активную завоеват. политику и держать в повиновении наместников областей.

Лит.: Семенова Н. И., Государство сикхов, М., 1958.

РА́НДФОНТЕЙН (Randfontein), город в Южно-Африканской Республике, в пров. Трансвааль. 46,5 тыс. жит. (1969). Один из центров р-на *Витватерсранд*, где попутно с золотом извлекается уран. Произ-во текст. изделий и оборудования. Технич. колледж.

РАНЕВА́Я ИНФЕ́КЦИЯ, осложнение раневого процесса, возникающее при размножении в *ране* болезнетворных микроорганизмов; может проявляться местными (нагноение) и общими (лихорадка, слабость, *раневое истощение*) симптомами. Тяжёлые формы общей Р. и.— *сепсис*, *столбняк*. Возбудители Р. и.: стафилококки, синегнойная и кишечная палочки и др.; нередко наблюдаются ассоциации этих микроорганизмов; реже — возбудители *анаэробной инфекции*. Микроорганизмы попадают в рану всегда, однако при достаточной сопротивляемости организма и тканей раны и своеврем. первичной хирургич. обработке инфекция обычно не развивается. Профилактика Р. и.: полноценная первичная хирургич. обработка раны. Лечение направлено на подавление инфекц. начала (антибиотики и др. антимикробные препараты, в т. ч. для местного применения) и на повышение защитных свойств организма больного: переливание крови и белковых препаратов, введение специфич. сывороток, анатоксина, аутовакцины, гамма-глобулина, полноценное питание.

РАНЕВО́Е ИСТОЩЕ́НИЕ, травматическое истощение, тяжёлое осложнение обширной инфицированной *раны*; чаще развивается при глубоко расположенных и длительно существующих ранах (при ранениях крупных суставов, позвоночника, брюшной полости и грудной клетки), когда первичная хирургич. обработка была недостаточной. В основе Р. и.— хронич. всасывание продуктов распада тканей раны и токсич. веществ

бактериального происхождения с последующим нарушением всех видов обмена веществ; в осн. страдает белковый обмен, что ведёт к прогрессирующему истощению раненого и развитию патологич. изменений в печени, почках, сердце и др. внутр. органах. При развитии Р. и. заживление раны нарушается, процессы распада тканей начинают преобладать над восстановит. процессами. Профилактика Р. и.: тщательное проведение первичной хирургич. обработки раны, раннее вскрытие гнойных затёков и, по возможности, удаление поражённых гнойным процессом костей и мягких тканей. Лечение также направлено на раннее удаление омертвевших и поражённых тканей и на повышение защитных сил организма; осн. значение имеют частые переливания крови и белковых препаратов, полноценное белковое витаминизированное питание. *В. Ф. Пожариский.*

РАНЕ́ВСКАЯ Фаина Григорьевна [р. 15(27).8.1896, Таганрог], советская актриса. нар. арт. СССР (1961). Училась в частной театр. школе. Сценич. деятельность начала в 1915. Играла в театрах Крыма, Ростова-на-Дону и др. С нач. 30-х гг. в моск. театрах — Камерном, Центр. театре Красной Армии, Театре Драмы, Театре им. Пушкина, в 1949—55 и с 1963 в Театре им. Моссовета. В репертуаре актрисы большое место заняли герои произв. А. П. Чехова — Змеюкина («Свадьба»), Мерчуткина («Юбилей»), Шарлотта («Вишнёвый сад»), Наташа («Три сестры»). В сов. пьесах она играла Трощину («Чудак» Афиногенова), Пред. колхоза («Ярость» Яновского), Спекулянтку («Шторм» Билль-Белоцерковского) и др. Крупнейшие работы Р.— Васса Железнова («Васса Железнова» Горького), миссис Сэвидж («Странная миссис Сэвидж» Патрика), Люси Купер («Дальше тишина» Дельмар). Значит. работы в кино — Роза Скороход («Мечта», 1943), Маргарита Львовна («Весна», 1947), Мачеха («Золушка», 1947), фрау Вурст («У них есть Родина», 1950) и др.

Ф. Г. Раневская.

Созданным Р. образам присуще сочетание высокого драматизма и лирики с комедийностью, реалистич. глубины — с сатиричностью, гротеском. Актриса в совершенстве владеет иск-вом трагикомедии.

Гос. пр. СССР (1949, 1951). Награждена 2 орденами, а также медалями.

Лит.: Дунина С., Фаина Григорьевна Раневская, М., 1953; Зоркий А., Фаина Раневская, в сб.: Актеры советского кино, М., 1964. *Г. А. Шахов.*

РАНЕНБУ́РГ, до 1948 назв. г. *Чаплыгина* Липецкой обл. РСФСР.

РАНЕ́ТКИ, мелкоплодные сорта яблони, полученные в результате скрещивания *сибирской яблони* (или её гибридов) с европ. сортами или *китайкой*. У Р. преобладают признаки сиб. яблони: они зимостойки, скороплодны, ежегодно обильно плодоносят; применяют их в селекции яблони. Плоды употребляют в свежем виде и для переработки. Семена нек-рых Р. используют для выращивания подвоев. В Сибири и на Д. Востоке распространены сорта: Р. пурпуровая, Янтарка алтайская, Сеянец пудовщины, Непобедимая Грелля и др.

РАНЖИ́Р (нем. Rangierung, от франц. ranger — ставить в ряд), 1) расстановка солдат в шеренге по росту. 2) В переносном смысле — размещение в определённом порядке, по степени важности, значительности.

РАНКА́ГУА (Rancagua), город в Центр. Чили, к Ю. от Сантьяго. Адм. ц. провинции О'Хиггинс. 65 тыс. жит. (1967). Ж.-д. станция. Муком. з-ды, произ-во фруктовых и овощных консервов. Торговораспределит. центр с.-х. р-на. Близ Р.— добыча медной руды на месторождении Эль-Теньенте. Осн. в 18 в.

РА́НКЕ (Ranke) Леопольд фон (21.12. 1795, Вие, близ Галле,—23.5.1886, Берлин), немецкий историк. Проф. Берлинского ун-та (1825—71), официальный историограф Прусского королевства (с 1841). Происходил из лютеранской пасторской семьи. Теоретич. взгляды Р. сформировались под влиянием филос. идеализма и протестантизма. Характерные черты методологии Р.— провиденциализм (ист. процесс, по Р.,— осуществление «божеств. плана» управления миром), представление о решающей роли в ходе истории религиозной идеи и идеи политич., воплощённой в государстве, интерес гл. обр. к политич. и дипломатич. истории, провозглашение примата внеш. политики над внутр. и игнорирование социальных отношений, исключит. внимание к деятельности «великих людей» (королей, пап, полководцев). Эти принципы отчётливо проявились в осн. ист. трудах Р.: «История романских и германских народов с 1494 до 1535 г.» (1824), «Государи и народы Южной Европы в 16—17 вв.» (1827), «Римские папы, их церковь и государство в XVI и XVII вв.» (т. 1—3, 1834—36, рус. пер. т. 1—2, 1869), «Немецкая история в эпоху Реформации» (т. 1—6, 1839—47), «Двенадцать книг прусской истории» (т. 1—5, 1874), «Французская история, особенно в 16 и 17 вв.» (т. 1—5, 1852—61), «Английская история, особенно в 16 и 17 вв.» (т. 1—7, 1859—68) и др., блестящих по форме, отличающихся большим мастерством портретных характеристик и в то же время крайне поверхностных по содержанию.

Вкладом Р. в развитие ист. науки является его исследоват. методика, осн. на след. положениях: объективная истина содержится гл. обр. в архивных материалах политич. характера (чего нет в документе — не существует для истории); правильное использование источников требует филологич. анализа, установления аутентичности и достоверности документа и др. операций внеш. и внутр. критики текста. Этому методу Р. обучал и в ист. семинарах при Берлинском ун-те, впервые введённых им в практику (из этих семинаров вышли многие крупные историки). Осн. задачей историка Р. провозглашал установление того, «как собственно все происходило». Но претензиями на «объективность» и «беспартийность» ему не удалось замаскировать свою реакц. политич. позицию: низкопоклонство перед монархами, восхищение воен. мощью и агрессивной внеш. политикой прусского гос-ва, аристократич. презрение к простому народу, ненависть к революц. движениям. Р. оказал большое влияние на формирование нем. бурж.-юнкерской историографии и на реакц. бурж. историографию др. стран.

Соч.: Sämtliche Werke, Bd 1—54, Lpz., 1867—90; Hauptwerke, Bd 1—12, Wiesbaden, 1957.

Лит.: Вайнштейн О. Л., Леопольд фон Ранке и современная буржуазная историография, в кн.: К критике новейшей буржуазной историографии, М. — Л., 1961; Schilfert G., L. von Ranke, в сб.: Die deutsche Geschichtswissenschaft..., В., 1963. *О. Л. Вайнштейн.*

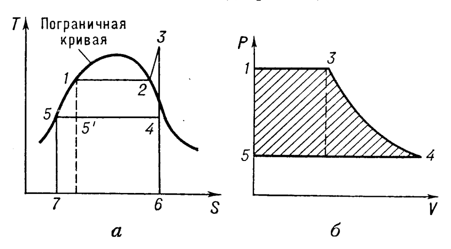
РА́НКИН, Ренкин (Rankine), Уильям Джон Макуорн (5.7.1820, Эдинбург,— 24.12.1872, Глазго), шотландский инженер и физик. Окончив Эдинбургский ун-т, работал по сооружению портов и жел. дорог. С 1855 проф. ун-та Глазго. Один из создателей технич. термодинамики. Автор монографии по технич. термодинамике, посвящённой термодинамич. свойствам водяного пара (вышла в 1850-х гг.). Р. и Р. Ю. Э. Клаузиусом разработан теоретич. цикл парового двигателя (см. *Ранкина цикл*). Р. дал (1854) основы теории регенеративного процесса, к-рый применялся в машинах, работающих нагретым воздухом. Р. предложил свой способ расчёта паровых машин многократного расширения и определения индикаторного кпд работающих машин. Ряд работ Р. посвящён теории упругости и колебаний.

Соч.: A manual of the steam engine and other prime movers, 15 ed., L., 1902; A manual of civil engineering, 22 ed., L., 1904; Shipbuilding, theoretical and practical, L., 1866 (совм. с др.); A manual of machinery and millwork, L., 1869; Miscellaneous scientific papers, L., 1881; в рус. пер.— Руководство для инженеров-строителей, СПБ, 1870.

Лит.: Радциг А. А., История теплотехники, М.— Л., 1936; Розенбергер Ф., История физики, пер. с нем., ч. 3, в. 2, М — Л., 1936.

РА́НКИНА ЦИКЛ, Ренкина цикл, идеальный термодинамический цикл (*круговой процесс*), в к-ром совершается превращение теплоты в работу (или работы в теплоту); принимается в качестве теоретич. основы для приближённого расчёта реальных циклов, осуществляемых в *паросиловых установках*. Назв. по имени У. Дж. *Ранкина*, одного из создателей технич. термодинамики. Р. ц. осуществляется след. образом: в паровом котле происходит испарение рабочего тела (воды); в пароперегревателе — перегрев пара при постоянном давлении; в паровой турбине пар адиабатически расширяется, совершая работу; в конденсаторе — конденсируется при постоянном давлении; конденсат подаётся насосом в *экономайзер*, где он подогревается, а затем в котёл, где испаряется. Работа 1 *кг* пара, совершаемая в Р. ц., на диаграмме состояния характеризуется площадью 1—2—3—4—5 (рис., *а*); термич. кпд Р. ц. равен

Цикл Ранкина в координатах: *а* — температура *T*, энтропия *S*; *б* — давление *P*, объём *V*; *1 — 2* — испарение рабочего тела при подводе теплоты; *2—3* — перегрев пара; *3—4* — адиабатическое расширение пара; *4—5* — конденсация пара; *5—1* — подогрев воды.



отношению этой работы ко всему кол-ву теплоты, подведённому к 1 *кг* пара (площадь 1—2—3—4—6—7—5). Кпд Р. ц. с насыщенным паром составляет 0,29—0,36, а с перегретым паром — 0,34—0,46. Р. ц. отличается от *Карно цикла* тем, что подвод теплоты к воде и перегрев пара идут при постоянном давлении и возрастающей темп-ре. Осуществлять цикл Карно с водяным паром нецелесообразно, т. к. в этом случае конденсацию пришлось бы довести до точки 5′, а затем сжимать пароводяную смесь по адиабате 5′ — 1, на что потребовалось бы затратить дополнит. энергию. *И. Н. Розенгауз.*

РА́НКОВИЧ (Ранковић) Светолик (7. 12. 1863, Моштаница, близ Белграда,—18.3. 1899, Белград), сербский писатель. Окончил духовную семинарию в Белграде и Киевскую духовную академию (1889). Преподавал богословие. Печатался с 1892. Тематика рассказов («Картины из жизни», 1904) и романов («Лесной царь», 1897; «Сельская учительница», 1899; «Разрушенные идеалы», изд. 1900) — жизнь серб. крестьянства и интеллигенции кон. 19 в. Романы Р. объединяет проблема трагич. столкновения человека с бурж. действительностью. Вошёл в серб. лит-ру как видный реалист, один из создателей жанра психологического романа в Сербии. Переводил Л. Н. Толстого, В. Г. Короленко.

Соч. в рус. пер.: Лесной царь. — Сельская учительница. — Разрушенные идеалы, М., 1964.

Лит.: Скерлић J., Светолик Ранковић, в его кн.: Сабрана дела, кн. 3, Београд, 1964; Вученов Д., Ранковићев допринос развитку српске прозе, в его кн.: О српским реалистима и њиговим претходницима. Београд, 1970.

РА́ННЕРС (Randers), город в Дании, небольшой порт в устье р. Гудено на В. Ютландского п-ова, в амте Орхус. 64,9 тыс. жит. (1972). Машиностроение, текст. и пищевкусовая пром-сть.

РА́ННЕТ Эгон [р. 16(29).11.1911, Таллин], эстонский советский писатель, засл. писатель Эст. ССР (1961). Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Лит. деятельность начал в кон. 40-х гг. В 1954 опубл. документ. повесть «Дорога сильных». Автор пьес «Совесть» (1956, рус. пер. 1957), «Блудный сын» (1958), «Браконьеры» (1960), «Гуси» (1964), «Чаша и змея» (1966), «Кроваво-красная роза» (1967), «Криминальное танго» (1968), к-рым свойственны острые конфликты, выразит. характеры. В 1972 опубл. 1-я кн. романа «Камни и хлеб». Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Соч. в рус. пер.: Пьесы, М., 1971.

Лит.: Очерк истории эстонской советской литературы, М., 1971.

РА́ННИЙ ПАР, один из видов чистого *пара*, к-рый начинают обрабатывать ранней весной на след. год после уборки урожая.

РА́НОВА, река в Рязанской и частично Липецкой обл. РСФСР, прав. приток р. Проня (басс. Волги). Дл. 166 *км*, пл. басс. 5550 *км*^{2}. Питание преим. снеговое. Замерзает в ноябре — начале декабря, вскрывается в 1-й половине апреля.

РАНО́ВИЧ (псевд.; наст. фам. Рабинович) Абрам Борисович [3(15). 12.1885, Житомир,—29.5.1948, Москва], советский историк античности, доктор историч. наук (1937). Проф. МГУ (1937—1941), ст. науч. сотрудник Ин-та истории АН СССР (1938—48). Автор ряда работ по истории иудаизма и раннего христианства. Занимался также социально-экономич. историей Вост. Средиземноморья античного времени. Его концепция эллинизма как определённого этапа развития античного рабовладельч. общества наиболее чётко изложена в вышедшем посмертно исследовании «Эллинизм и его историческая роль» (1950). Награждён орденом «Знак Почёта».

Соч.: Первоисточники по истории раннего христианства, М., 1933; Очерк истории древнееврейской религии, М., 1937; Очерк истории раннехристианской церкви, М., 1941; Восточные провинции Римской империи в I — III вв., М. — Л., 1949; О раннем христианстве, М., 1959 (имеется вводная статья о Р. и библ. его трудов).

Лит.: Некролог, «Вестник древней истории», 1948, № 3.

РАНТЬЕ́ (франц. rentier, от rente — рента), прослойка ден. капиталистов, не связанных с деловой активностью и живущих на *проценты* от предоставляемых ими в ссуду ден. капиталов или на доходы от ценных бумаг (акций, облигаций). Р.— наиболее паразитич. слой капиталистич. общества, представляющий элемент хоз. структуры капиталистич. стран. Р. участвуют в мобилизации капиталов, процессах их перераспределения и аккумуляции в кредитной системе. В то же время их капиталы служат основой спекуляции на валютных, товарных и фондовых рынках, в результате к-рой ограбляются и разоряются широкие массы средних и мелких держателей акций, а обогащается и усиливается *финансовая олигархия*, т. к. главные прибыли достаются, как отмечал В. И. Ленин, «...„гениям“ финансовых проделок» (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27, с. 322).

Численность Р. растёт вместе с накоплением капитала и увеличением веществ. богатства, что позволяет капиталистам отходить от непосредственного ведения дел. Управление предприятиями сосредоточивается в руках наёмных директоров и инж.-технич. работников. Прослойка Р. пополняется также вследствие концентрации и централизации капитала: возрастает минимум средств, необходимых для организации капиталистич. предприятий. Капиталисты, не располагающие таким минимумом, превращаются в Р.

Наибольший рост числа Р. характерен для эпохи *империализма*. Это—одно из проявлений паразитизма и загнивания капитализма. Возникают целые государства-Р., страны, буржуазия к-рых в громадных масштабах вывозит капитал за границу и живёт в значит. мере на проценты и дивиденды, получаемые за счёт эксплуатации народов др. стран (см. также *Вывоз капитала*). «Империализм,— писал В. И. Ленин,— есть громадное скопление в немногих странах денежного капитала... Отсюда — необычайный рост класса или, вернее, слоя рантье... Понятие: „государство-рантье“ (Rentnerstaat), или государство-ростовщик, становится поэтому общеупотребительным в экономической литературе об империализме. Мир разделился на горстку государств-ростовщиков и гигантское большинство государств-должников» (там же, с. 397—398).

Классич. образцом гос-ва-Р. в нач. 20 в. была Франция. После 2-й мировой войны 1939—45 по масштабам вывозимого капитала и размерам получаемых от этого доходов как гос-ва-Р. выступают США, Великобритания, Франция, ФРГ, Япония и нек-рые др. развитые капиталистич. страны. Пользуясь тем, что развивающиеся страны испытывают огромную и хронич. потребность в капиталах для развития и перестройки нац. экономики, гос-ва-Р. обусловливают свои инвестиции и предоставление займов этим странам политич. требованиями, направленными на сохранение реакц. политич. режимов, отсталой социально-экономич. структуры х-ва и т. п. *Г. Г. Матюхин.*

РАНУ́НКУЛЮС, виды растений рода *лютик*, используемые в цветоводстве.

РА́НЧИ, город в Индии, в шт. Бихар, на плато Чхота-Нагпур, на р. Субарнарекха. 256 тыс. жит. (1971; 106,8 тыс. жит. в 1951). Трансп. узел. В Р. находятся з-д тяжёлого машиностроения (оборудование для металлургич. пром-сти; построен с помощью СССР) и сталелитейный з-д (построен с помощью ЧССР). Центр обработки шеллака.

РА́О Чандра Раджешвар (р. 6.6.1914, Мангалапурам, ныне шт. Андхра-Прадеш), деятель индийского и междунар. рабочего движения. По национальности телугу. Происходит из зажиточной крест. семьи. Получил мед. образование в Бенаресском индусском ун-те и мед. колледже в Вишакхапатнаме. В 1931 вступил в компартию Индии (КПИ). В 1943—52 секретарь к-та КПИ провинции Андхра. С 1950 чл. Политбюро (с 1958 — Центр. исполнит. к-та) КПИ. В 1950—51 ген. секретарь ЦК КПИ. В 1954—55 вице-пред. Всеинд. крест. союза. В июне — дек. 1964 секретарь Нац. совета КПИ. В дек. 1964 избран ген. секретарём Нац. совета КПИ. Автор работ по актуальным политич. и экономич. проблемам Индии и международного коммунистического движения. Награждён орденом Ленина (1974).

РАПА́, вода лиманов, соляных озёр и искусств. водоёмов, представляющая собой насыщенный раствор. По хим. составу Р. озёр разделяют на 3 типа: карбонатный, сульфатный и хлоридный. Концентрация и состав Р. могут колебаться в зависимости от гидрометеорологич. условий в различные времена года и на протяжении многих лет. В Р. постоянно происходят также различные хим. процессы, ведущие к изменению солевого состава. Р. используют на грязевых курортах для ванн в виде самостоят. курса лечения либо в комплексе с *грязелечением*. См. также *Минеральные воды* и *Минеральные озёра*.

РАПАКИ́ВИ (фин. rapakivi—гнилой камень), гранит порфировидной структуры с округлыми выделениями розового *ортоклаза*, окружёнными белой или светло-зелёной оторочкой *олигоклаза*. Состоит из ортоклаза (ок. 40%), олигоклаза (ок. 20%), тёмной слюды (ок. 8%), идиоморфного кварца (ок. 30%) и второстепенных минералов (ок. 2%): амфибола, ортита, сфена, диопсида, магнетита, апатита и др. Цвет обычно буровато-розовый, красноватый, иногда зеленоватый и даже почти чёрный. Р. широко распространён в Финляндии и Швеции; в СССР — в Карельской АССР и Ленинградской обл. (р-н г. Выборга), на Украине (р-н с. Городище Черкасской обл.). Р.— ценный строительный и облицовочный камень (напр., колонны Исаакиевского собора, облицовка берегов р. Невы в Ленинграде). См. также *Гранит*.

РАПА́ЛЛЬСКИЙ ДОГОВО́Р 1920, договор о границе между Италией и Королевством сербов, хорватов и словенцев

(с 1929—Югославия); подписан 12 нояб. в г. Рапалло (Rapallo, Италия). По Р. д. 1920 Италия отказывалась от притязаний на Далмацию. Граница между обоими гос-вами была установлена по водоразделу рр. Соча и Сава. К Италии отошли от распавшейся Австро-Венг. империи почти вся Истрия с Триестом и Пулой, Опатия, полоса побережья для связи с Риекой (Фиуме) и др., а также о-ва Црес, Лошинь, Ластово и Палагружа у Далматинского побережья и порт Зара (Задар). Риека с округом и частью прилегающей терр. признавалась обеими сторонами «независимым гос-вом». В результате Р. д. 1920 к Италии отошли терр., на 70% населённые славянами. По Парижскому мирному договору 1947, заключённому с Италией гос-вами-победителями во 2-й мировой войне 1939—45, эти терр. (за исключением Триеста, к-рый с небольшим округом был выделен в т. н. Свободную терр. Триест) были переданы Югославии (см. в ст. *Парижские мирные договоры 1947*).

Источн.: League of Nations. Treaty Series, v. 18, Gen., 1923, p. 388.

РАПА́ЛЛЬСКИЙ ДОГОВО́Р 1922, подписан между РСФСР и Германией в г. Рапалло (Италия) 16 апр.; см. в ст. *Советско-германские соглашения.*

РАПА́НА (Rapana), род хищных *брюхоногих моллюсков*, включающий 3 вида. В заливе Петра Великого и у берегов Японии обитает R. venosa, к-рая в 30-х гг. 20 в. была занесена судами в Чёрное м., где достигла значит. численности; нападает на промысловых моллюсков — устриц, мидий и др. Нога Р. съедобна, раковина представляет эстетическую ценность.

РА́ПАНТ (Rapant) Даниел (р. 17.4.1897, Голиче, Словакия), словацкий историк, акад. Словацкой АН. Учился в Карловом ун-те Праги; в 1923 окончил Сорбонну. В 1933—58 проф. филос. ф-та ун-та им. Я. А. Коменского в Братиславе. Специалист по политич. истории Словакии кон. 18—19 вв., автор многотомной публикации, посвящённой революц. событиям 1848—49 в Словакии.

Соч.: Slovenské povstanie roku 1848—1849. Dějiny a dokumenty, dl 1—5, Turč. sv. Martin—Bratislava, 1937—67.

РАПАНУ́ЙЦЫ, коренное население о. Пасхи (Рапануи). См. в ст. *Пасхи остров.*

РАПИ́ДНАЯ СЪЁМКА (от франц. rapid — быстрый), киносъёмка, осуществляемая с частотой до 250—300 кадров/*сек*. См. также *Скоростная киносъёмка.*

РАПИ́РА (нем. Rapier, от франц. rapière), спортивное колющее оружие, состоит из стального эластичного клинка и эфеса (защитной чашеобразной гарды и рукоятки). Клинок прямоугольного переменного сечения, пропорционально уменьшающегося к вершине, на к-рой имеется наконечник диаметром 6 *мм*. Длина Р. не св. 110 *см* (клинка не св. 90 *см*), масса не св. 500 *г*. У обыкновенных (тренировочных) Р. наконечник на клинке неподвижный, у электрифицированных (применяются в официальных соревнованиях по *фехтованию* с 1954) — с подвижным электроконтактным устройством.

РАПИСА́РДИ (Rapisardi) Марио (25.2. 1844, Катания,—4.1.1912, там же), итальянский поэт. Был проф. лит-ры в Катании. Автор философско-историч. поэмы «Возрождение» (1868), примиряющей науку и религию. Поэма «Люцифер» (1877) с её антикатолич. мотивами, филос. поэма-трилогия «Иов» (1884) и «Религиозные стихи» (1887) проникнуты духом сомнения, порою переходящего в богоборч. тенденцию. Увлечение Р. социалистич. идеями отразилось в цикле стихов «Справедливость» (1883): в «Песне углекопов» создан образ пролетариата — носителя социального возмездия. Аллегорич. поэма «Атлантида» (1894) сочетает сатиру с элементами социальной утопии. Как критик Р. известен своей полемикой с Дж. *Кардуччи* (по поводу поэмы «Люцифер»).

Соч.: Opere. Edizione delle opere complete, a cura dell'autore, Palermo, 1912.

Лит.: Carducci G., Rapisardiana, в его кн.: Opere complete, v. 24, Bologna, 1937; Croce B., M. Rapisardi, в его кн.: La letteratura della nuova Italia, v. 2, Bari, 1968; Esposito E., M. Rapisardi, в кн.: Letteratura italiana. I minori, [v.] 4, Mil., [1969].

РА́ПЛА, посёлок гор. типа, центр Раплаского р-на Эст. ССР. Железнодорожная станция в 53 *км* к Ю. от Таллина. 5 тыс. жит. (1974). Производство швейных изделий и др.

РА́ПОРТ (в ВМФ — рапо́рт) (польск. raport, от франц. rapport), 1) устный или письм. доклад предусмотренной уставами формы при обращении военнослужащих к начальникам. В ВМФ существует утренний Р. вахтенного офицера командиру корабля — сообщение сведений о состоянии корабля, погоды и обстановке на море на определённое время. 2) Отчёт о выполнении задания или обязательства.

РАПП, Российская ассоциация пролетарских писателей, советская литературная организация. Оформилась в янв. 1925 как осн. отряд Всесоюзной ассоциации пролетарских писателей (ВАПП), к-рая существовала с 1924 и теоретич. органом к-рой был журн. «На посту». РАПП была наиболее массовой из лит. орг-ций 2-й пол. 20-х гг., включавшей рабкоров и литкружковцев. Активную роль в руководстве и формировании идейно-эстетич. позиций РАПП играли Д. А. Фурманов, Ю. Н. Либединский, В. М. Киршон, А. А. Фадеев, В. П. Ставский, критики Л. Л. Авербах, В.В. Ермилов, А.П. Селивановский и др.

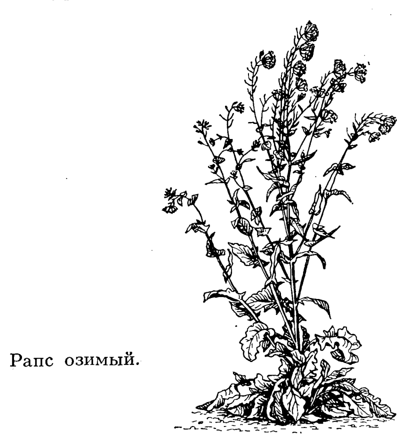
Партия поддерживала пролет. лит. орг-ции, видя в них одно из орудий культурной революции, но уже в первые годы существования ВАПП критиковала их за сектантство, «комчванство», пережитки идей *Пролеткульта*, нетерпимость к сов. писателям из среды интеллигенции, стремление добиться гегемонии пролет. лит-ры административным путём. Все эти явления были подвергнуты критике в Резолюции ЦК РКП(б) от 18 июня 1925 «О политике партии в области художественной литературы». РАПП приняла Резолюцию как программный документ: осудила нигилистич. отношение к культурному наследству, выдвинула лозунг «учёбы у классиков», собирала силы пролет. лит-ры и критики. В лит. дискуссиях кон. 20-х гг. с группой «*Перевал*», со школой В. Ф. Переверзева и др. рапповская критика (в журн. «*На литературном посту*» и др. изданиях) выступала против принижения роли мировоззрения в художеств. творчестве, но при этом допускала упрощенчество, наклеивание политич. ярлыков. *Вульгарный социологизм* и догматизм рапповцев мешали верному пониманию задач и перспектив развития сов. лит-ры, правильной оценке творчества М. Горького, В. В. Маяковского, А. Н. Толстого и др. сов. писателей. Рапповское требование «диалектико-материалистического метода» в лит-ре, отождествлявшее филос. и художеств. методы, выражая упрощённое понимание творч. процесса, приводило к псевдо-филос. схоластике в критике. Ошибочными были лозунг «союзник или враг» (1931), отталкивавший писателей-«попутчиков», требование «одемьянивания» поэзии и «призыв ударников в литературу». Постановлением ЦК ВКП(б) «О перестройке литературно-художественных организаций» от 23 апр. 1932 РАПП и ВОАПП (Всесоюзное объединение ассоциаций пролетарских писателей) были ликвидированы. Мн. члены РАПП, как и др. лит. орг-ций, вошли в созданный тем же постановлением *Союз писателей СССР.*

Лит.: О партийной и советской печати. Сборник документов, М., 1954; Творческие пути пролетарской литературы, т. 1—2, М.— Л., 1928—29; Борьба за метод, М.— Л., 1931; Очерки истории русской советской журналистики, т. 1, М., 1966; Из истории советской эстетической мысли, М., 1967; Шешуков С., Неистовые ревнители. Из истории литературной борьбы 20-х годов, М., 1970.

Л. К. Швецова.

РАППО́РТ (франц. rapport, от rapporter — приносить обратно), повторяющаяся часть (мотив) рисунка (узора) на ткани, трикотаже, вышивке, ковре и т. п. Обычно порядок переплетения нитей повторяется как по ширине, так и по длине ткани в каждом последующем Р. Число нитей основы, после к-рого начинают повторяться в прежнем порядке все предыдущие переплетения осно́вных нитей, наз. осно́вным Р. Аналогично Р. наз. уто́чным. Прямоугольник, составленный из осно́вных и уто́чных нитей, число к-рых равно соответствующим Р., наз. Р. переплетения ткани (см. *Переплетение нитей*).

РАПС (Brassica napus, B. napus ssp. oleifera), однолетнее озимое или яровое растение рода Brassica сем. крестоцветных. В диком виде не встречается. В культуре известен за 4 тыс. лет до н. э.



Рапс озимый.

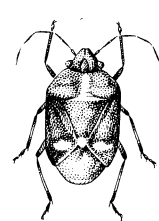
В России появился в 19 в. Р. произошёл от скрещивания озимой или яровой сурепицы (B. campestris) с капустой огородной (B. oleracea). Стебель выс. 50—150 *см*. Всё растение покрыто восковым налётом. Розеточные листья лировидно-пе-

ристонадрезные, имеют очень редкое опушение; стеблевые листья—от лировидных (нижние) до удлинённо-ланцетных (верхние). Соцветие — кисть. Цветки мелкие, жёлтые, редко белые. Стручки длинные (5—10 *см*), узкие (3—4 *мм*). В семенах содержится жир от 33—40 (у ярового) до 40—50% (у озимого Р.). Резких морфологич. различий между обеими формами Р. нет. Озимый Р. слабозимостоек, плохо переносит засуху. Рапсовое масло используют для приготовления маргарина, в металлургич., мыловаренной, кож. и текст. пром-сти. Жмых содержит (в %) протеина ок. 32, жира 9, безазотистых экстрактивных веществ 30; ценный концентрированный корм для скота после удаления вредных гликозидов. Озимый Р.— прекрасное кормовое растение для всех с.-х. животных, даёт до 300 *ц* зелёной массы с 1 *га*. При осеннем посеве Р.— хороший ранневесенний медонос. Лучшие почвы — глубокие структурные суглинистые и глинистые с большим запасом питат. веществ и с водопроницаемой подпочвой. Посевная площадь Р. в мире ок. 10 млн. *га*; его возделывают в Индии, Китае, Канаде и др. странах. Осн. р-ны возделывания озимого Р. в СССР — лесостепная зона УССР, ярового Р.—северная часть лесостепной зоны УССР. Для кормовых целей озимый Р. можно выращивать почти во всех р-нах степи, лесостепи и лесолуговой зоны СССР. Урожай семян озимого Р. 10—30 *ц*, ярового — 8—15 *ц* с 1 *га*.

В. П. Шпота.

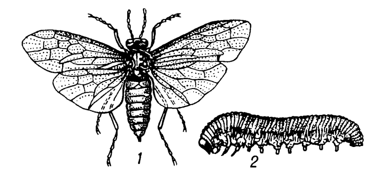
РА́ПСОВОЕ МА́СЛО, *масло растительное* жирное, получаемое из семян растения Brassica napus var oleifera, распространённого в Зап. и Центр. Европе, Китае, Индии, Канаде, а также в СССР (на Украине и в Белоруссии). По составу и свойствам Р. м. очень близко к *сурепному маслу*. Отличается высоким содержанием эруковой кислоты — 47—50%. Иодное число 95—106; темп-ра застывания от 0 до —10 °С. Мировое произ-во (1973) составляет 2 млн. 475 тыс. *т*. Р. м. применяют в основном в мыловаренной, текст., кож. пром-сти, а также для произ-ва олиф. После рафинации и гидрогенизации используется в маргариновой пром-сти.

РА́ПСОВЫЙ КЛОП (Eurydema oleracea), насекомое сем. *щитников*; вредитель рапса, капусты и др. растений сем. крестоцветных. Окраска брюшка и надкрыльев — на синем или тёмно-зелёном с металлич. отливом фоне беловатые, желтоватые или красноватые пятна и полоски; переднеспинка тёмная, с цветной каймой и продольной беловатой или красноватой полоской посередине. Распространён в Европе и Азии (кроме р-нов Крайнего Севера). На С. ареала даёт в год 1 поколение, на Ю.— 2. Вредят взрослые клопы и их личинки. При массовых повреждениях листья желтеют, скручиваются и засыхают; молодые растения погибают.



Меры борьбы: уничтожение крестоцветных сорняков, послеуборочных остатков; обработка растений *инсектицидами* весной и ранним летом.

РА́ПСОВЫЙ ПИЛИ́ЛЬЩИК (Athalia colibri), насекомое отряда *перепончатокрылых*; опасный вредитель рапса, турнепса, капусты и др. растений сем. крестоцветных. Тело (дл. 7—8 *мм*) красно-жёлтое, голова чёрная. Личинка (дл. до 25 *мм*) грязно-зелёная с 11 парами ног. Распространён в Сев. Африке, Европе, Азии (М. Азия, Вост. Азия, узкая полоса вдоль юж. границы СССР); в СССР — повсеместно (кроме самых сев. р-нов). В году даёт обычно 2, а на Ю.— 3 поколения. Лёт первого поколения в мае — нач. июня, второго — в июле — августе.

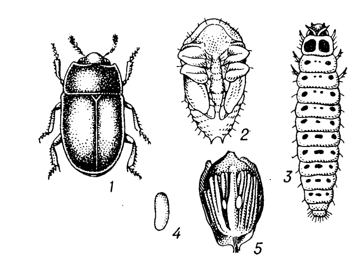


Рапсовый пилильщик: *1* — взрослое насекомое; *2* — личинка.

Вылетевшие Р. п. питаются нектаром цветков крестоцветных и зонтичных растений. Самки откладывают яйца (200—300 шт.) под кожицу листьев с нижней стороны.

Меры борьбы: зяблевая вспашка, уничтожение сорняков, обработка посевов инсектицидами.

РА́ПСОВЫЙ ЦВЕТОЕ́Д (Meligethes aeneus), жук сем. *блестянок*; опасный вредитель семенников крестоцветных растений. Тело дл. 1,5—2,7 *мм*, продолговатое, плоское; окраска чёрная с металлич. синим или зеленоватым блеском. Личинка дл. до 4 *мм*, светло-серая с 3 парами ног и бурой головой. Р. ц. распространён в р-нах культивирования указанных растений. В СССР в сев. р-нах Р. ц. даёт 1 поколение в год, в южных — 2—3. Зимуют жуки в почве или под растит. остатками. Появляются в апреле — мае и питаются цветками раноцветущих растений (мать-и-мачеха, одуванчик, лютик, сурепка, вишня, яблоня и др.). Начиная с фазы бутонизации крестоцветных, переселяются на них. Сильнее повреждают бутоны, выедая тычинки, пестики, лепестки, которые обычно желтеют и опадают. Личинки питаются пыльцой, а иногда повреждают и пестики цветков. Осн. вред причиняют жуки, вызывая потерю семян от 25 до 75% и более.



Рапсовый цветоед: *1* — жук; *2* — куколка; *3* — личинка; *4* — яйцо; *5* — яйца внутри цветка.

Меры борьбы: правильный севооборот и пространств. изоляция семенников; предпосадочная комплексная подготовка и ранняя высадка семенников, уход за ними для обеспечения быстрого и дружного цветения; рыхление почвы в междурядьях в период окукливания личинок; при повышенной численности жуков — обработка семенников в период бутонизации *инсектицидами*.

Л. М. Овчинникова.

РАПСО́ДИЯ (от греч. rhapsōdía — пение или декламация нараспев эпич. поэм; эпич. поэма, песнь *рапсода*), вокальное или инструментальное произведение, к-рое как бы воссоздаёт исполнение древнегреч. певца-рапсода, а также певца-сказителя нац. эпоса др. стран. Для Р. характерны свобода формы, слагающейся из сменяющих друг друга разнохарактерных, порой остро контрастных эпизодов, использование народно-песенных тем, эпич. дух. Особую популярность приобрели фп. Р., созданные Ф. Листом [15 «Венгерских рапсодий» (1846—85), «Испанская рапсодия», 1863]. В этих Р. использованы подлинные нар. темы (венг. цыган и испанские). Несколько фп. Р. написал И. Брамс (опусы 79 и 119). Создавались также Р. для оркестра («Славянские рапсодии» Дворжака, «Испанская рапсодия» Равеля), для солирующих инструментов с оркестром (для скрипки и оркестра— «Норвежская рапсодия» Лало, для фп. с оркестром — «Украинская рапсодия» Ляпунова, «Рапсодия в блюзовых тонах» Гершвина, «Рапсодия на тему Паганини» Рахманинова) и для др. составов. Р. писали и сов. композиторы («Албанская рапсодия» Караева для оркестра).

Лит.: Мейен Е., Рапсодия, М., 1960; Salmen W., Geschichte der Rhapsodie, Z.— Freiburg in Breisgau, 1966.

РАПСО́ДЫ (греч. rhapsodói, от rháptō — сшиваю, слагаю и ōdḗ — песнь), древнегреческие странствующие исполнители эпич. поэм. В отличие от *аэдов*, Р. декламировали нараспев, без муз. сопровождения уже закреплённый в устной или письм. традиции текст эпич. поэм, особенно Гомера. В классич. эпоху Др. Греции (5—4 вв. до н. э.) иск-во Р. стало частью театр. иск-ва и просуществовало до начала поздней античности (1 в. н. э.), приняв характер муз. мелодекламации.

Лит.: Лосев А. Ф., Гомер, М., 1960; Webster T. B. L., From Mycenae to Homer, L., 1964.

РАПТА́НОВ Тимофей Алексеевич [17(30).6.1906, с. Большой Толкай, ныне Похвистневского р-на Куйбышевской обл.,—4.6.1936, г. Ардатов], мордовский советский писатель. Чл. КПСС с 1930. Печатался с 1928. Утвердил жанр повести и явился одним из зачинателей романа в морд. лит-ре. Осн. темы Р.: безрадостная жизнь народа при царизме, бесправие морд. женщины (повесть «Татю», 1933), борьба за укрепление Сов. власти (автобиографич. роман «Под Чихан-горой», 1934).

Соч.: Од пингень вий, М.— Л., 1934; Кочказь сочинениять, Саранск, 1948; в рус. пер.— Татю, Саранск, 1954.

Лит.: История мордовской советской литературы, т. 1, Саранск, 1968, с. 231—45; Писатели Советской Мордовии. Биобиблиографический справочник, Саранск, 1970.

РА́ПТИ, река в Непале и Индии, лев. приток Гхагхры (басс. Ганга). Дл. св. 600 *км*, пл. басс. ок. 30 тыс. *км*². Берёт начало в сев. отрогах гор Сивалик, пересекает их в узком ущелье; ниж. течение в Индо-Гангской равнине. Летние паводки. Используется для орошения. Судоходна ниже г. Горакхпур (Индия).

РАПУ́НЦЕЛЬ, 1) растения сем. колокольчиковых, чаще всего колокольчик рапунцель, или репчатый (Campanula rapunculus); двулетник, б. ч. с реповидно утолщённым корнем; цветки беловатые, в длинной кисти. Растёт в Европе и Предкавказье по опушкам, лугам, краям полей, у дорог. Корни его

используют в пищу подобно редису, молодые листья — как салат. 2) Виды рода валерианелла — Valerianella (сем. валериановых), более известные как полевой салат (V. olitoria, V. eriocarpa, V. dentata). Возделывают преим. в странах Зап. Европы и в США; листья употребляют как салат.

Лит.: Ипатьев А. Н., Овощные растения земного шара, Минск, 1966.

РАПХ, Российская ассоциация пролетарских художников, объединение советских художников. РАПХ создана в Москве в 1931 на основе *АХРР*, *ОМАХРР* и ОХС (Общество художников-самоучек). Членами РАПХ были Т. Г. Гапоненко, Ф. Д. Коннов, Я. И. Цирельсон и др. Исходя из вульгарно-социологич. понимания вопросов художеств. творчества, РАПХ развернула борьбу за т. н. чистоту пролетарского искусства: искусственно разделяя сов. художников на «буржуазных» и «пролетарских», она насаждала групповщину и методы грубого администрирования в иск-ве. Издавала журнал «За пролетарское искусство» (1931—32). РАПХ ликвидирована в 1932.

РАРИТЕ́Т (нем. Rarität, от лат. raritas — редкость), исключительно редкая, ценная вещь; диковина.

РАРЫ́ТКИН, горный хребет в Магаданской обл. РСФСР в междуречье рр. Анадырь и Великая. Дл. ок. 200 *км*. Выс. до 1067 *м*. Сложен андезитами и глинистыми сланцами. На ниж. части склонов и в долинах заросли кустарников ольхи и кедрового стланика, выше — лишайниковые и каменистые тундры.

РА́СА, см. *Расы* человека.

РА́СА (от франц. race — род, порода) в биологии, группа организмов, обособившаяся в экологич. или, иногда, в географич. отношении внутри *вида* или *подвида*. Особи, составляющие Р., имеют сходные морфо-физиологич. и экологич. особенности, связаны районом распространения, составляющим часть *ареала* вида или подвида. Часто разные Р. встречаются в одном и том же месте, но отличаются по условиям существования (экологич. Р.). Так, у мн. растений появляются Р. альпийского типа, ксероморфного, теневого. Пример подобных Р. у животных — сезонные Р. ракообразных. Мн. Р. паразитов различаются функциональной приспособленностью (специализацией) к определённым хозяевам — растениям и животным («Р. по хозяину»). В ихтиологии термином «Р.» обозначают местные популяции (стада) рыб. Иногда географич. Р. отождествляют с подвидом. Термин «Р.» используется также применительно к породам домашних животных.

РА́СА (санскр., букв.— вкус), одна из осн. категорий древнеиндийской поэтики. В широком смысле означает эстетич. наслаждение, восприятие. В трактате «Натьяшастра» (приблизительно 2—4 вв.) сформулировано учение о путях достижения эстетич. наслаждения в процессе театр. представления. «Натьяшастра» определяет эротич., комич., гневную, героич., горестную Р., а также Р. страха, отвращения и удивления. Философ *Абхинавагупта* (10—11 вв.) в трактате «Абхинавабхарати» сформулировал учение Р., согласно к-рому Р. соотносятся с осн. эмоциональными комплексами, находящимися в подсознании у каждого человека. Обычно эти комплексы обнаруживают себя как простые чувства (любовь, гнев, горе и т. д.), но под влиянием эстетич. объекта, не способного вызвать эгоистич. желания и эмоции, они трансформируются в Р., доставляющие только наслаждение. Непременным условием возникновения Р., по Абхинавагупте, является невольное отождествление эстетич. субъекта (читателя или зрителя) с эстетич. объектом (героями поэмы, драмы и т. д.), отчего эстетич. объект воспринимается вне связи с конкретными личностями и событиями. Осн. средством возбуждения Р. признаётся *дхвани*. Концепция «дхвани-раса» стала кардинальной доктриной ср.-век. инд. поэтики.

Лит.: История эстетики. Памятники мировой эстетической мысли, т. 1, М., 1962; Гринцер П. А., Теория эстетического восприятия («раса») в древнеиндийской поэтике, «Вопросы литературы», 1966, № 2; Анандавардхана. Дхваньялока («Свет дхвани»). Пер. с санскрита, введение и комментарий Ю. М. Алихановой, М., 1974; Gnoli R., The aesthetic experiens according to Abhinavagupta, Roma, 1956. *П. А. Гринцер.*

РАС-ГАРИ́Б, город в АРЕ, на побережье Суэцкого зал. Красного м. Ок. 14 тыс. жит. (1960). Близ Р.-Г.— добыча нефти.

РАС-ДАША́Н, наиболее высокая вершина в горах Семиен на Эфиопском нагорье. Выс. 4620 *м*. Сложена вулканич. породами.

РАСЕ́ЙНЯЙ, город, центр Расейнского р-на Литов. ССР. Расположен на шоссе Каунас — Клайпеда, в 20 *км* от ж.-д. станции Видукле и в 187 *км* к С.-З. от Вильнюса. Леспромхоз, маслодельный з-д, произ-во швейных изделий, кирпича.

РАСИ́ЗМ, совокупность антинаучных концепций, основу к-рых составляют положения о физич. и психич. неравноценности человеческих *рас* и о решающем влиянии расовых различий на историю и культуру человеческого общества. Для всех разновидностей Р. характерны ложные человеконенавистнические идеи об исконном разделении людей на высшие и низшие расы, из к-рых первые якобы являются единств. создателями цивилизации, призванными к господству, а вторые, напротив, не способны к созданию и даже усвоению высокой культуры и обречены быть объектами эксплуатации.

Представления о природном неравенстве рас возникли в рабовладельч. обществе, где они служили для обоснования социальных различий между рабовладельцами и рабами. В средние века утверждения о «кровных» различиях между «знатью» и «чернью» призваны были оправдать сословное неравенство. В эпоху первоначального накопления капитала (16—18 вв.), когда европ. гос-ва впервые захватили колонии, Р. служил целям бесчеловечной эксплуатации, а часто и обоснованием истребления индейцев Америки, африканцев, мн. народов Юж. Азии, Австралии и Океании.

В сер. 19 в. появились первые обобщающие «труды» по Р. В соч. «Опыт о неравенстве человеческих рас» Ж. А. *Гобино* объявил «высшей» расой светловолосых и голубоглазых *арийцев*, к-рых он считал создателями всех высоких цивилизаций, сохранившимися в наиболее «чистом» виде среди аристократии германских народов. Теория Гобино, осн. на неправомерном отождествлении рас и языковых семей, стала краеугольным камнем мн. расистских концепций. В США Д. Нотт и Д. Глиддон в кн. «Типы человечества» (1865) с позиции *полигенизма* пытались доказать расовую неполноценность негров. В дальнейшем расистские идеи тесно переплелись с *социальным дарвинизмом*, представители к-рого переносили учение Ч. Дарвина о естеств. отборе и борьбе за существование на человеческое общество (Д. Хайкрафт и Б. Кидд в Великобритании, Ж. Лапуж во Франции, Л. Вольтман, Х. Чемберлен и О. Аммон в Германии, М. Грант в США и др.).

В своих построениях социал-дарвинисты широко использовали *мальтузианство*, а также положения *евгеники* для обоснования превосходства наследств. свойств господствующих классов по сравнению с трудящимися, полезности искусств. подбора брачных пар для улучшения расы и необходимости принудительной стерилизации лиц, к-рые будут признаны «генетически неполноценными». Все эти человеконенавистнические утверждения получили особенно широкое распространение в эпоху империализма в Великобритании, Германии и США.

После 1-й мировой войны 1914—18 гл. обр. в Германии в реакц. кругах приобрёл популярность «нордический миф» о превосходстве над всеми др. расами сев., или нордийской, расы (см. *Нордизм*) высокорослых длинноголовых блондинов, якобы связанной генетически с народами, говорящими на герм. языках. Этот вариант Р., восходящий к концепциям Гобино и Лапужа, пропагандировался в сочинениях мн. нем. лжеучёных, откровенно поддерживавших нацизм (Х. Гюнтер и др.). Однако ввиду несоответствия внешности большинства нацистов (начиная с Гитлера) нордийскому расовому типу идеологи нем. фашизма всё чаще стали говорить не о длинноголовых высокорослых блондинах, а о «северной расовой душе» или просто «высшей расе», в к-рую включались также итал. фашисты и япон. милитаристы.

В годы гитлеровской диктатуры в Германии Р., ставший офиц. идеологией фашизма, использовался для оправдания захвата чужих земель, физ. уничтожения мн. миллионов мирного населения (в первую очередь в СССР и слав. странах), заключения в концлагеря, пыток и казней антифашистов в самой Германии. Подобная же «расистская практика» проводилась япон. милитаристами в Китае и др. азиатских странах, итал. фашистами в Эфиопии, Албании, Греции.

Разгром фашизма нанёс Р. и его кровавой практике сокрушит. удар, в полной мере вскрыл человеконенавистническую сущность мифа о «высшей германской расе».

После 2-й мировой войны 1939—45 сторонники Р. пытаются использовать *тесты* умств. способностей (см. *Коэффициент интеллектуальности*) разных расовых групп с целью «доказать» их психич. неравноценность (амер. психологи Г. Гарретт, О. Шай, Н. Дженсон и др.). В действительности результаты тестов предопределяются не расовой принадлежностью исследуемых, но их социальным положением, условиями труда и быта (напр., работа О. Клайнеберга «Раса и психология», 1956).

Р. используется в совр. капиталистич. странах (особенно в ЮАР, Родезии) для оправдания расовой дискриминации, *сегрегации*, а во мн. случаях и *геноцида*. В США усиливается борьба с теорией и практикой Р. как негров и индейцев, так и прогрессивных слоёв белых американцев.

В ЮАР и Родезии существуют законы и активно осуществляются запретительные и репрессивные меры, препятствующие общению и заключению браков между белыми, с одной стороны, чёрными и цветными — с другой. Политика сегрегации и *апартхейда*, проводимая в этих странах, сопровождается кровавыми инцидентами, убийствами, жестокими преследованиями противников Р. Из 22 млн. чел. населения ЮАР (1970) только белые (3,8 млн., ок. 20% населения) являются полноправными гражданами, остальные же — африканцы, «цветные» (метисы) и выходцы из Азии (гл. обр. индийцы) — подвергаются юридически закреплённой дискриминации во всех сферах труда и быта. Аналогичное положение характерно и для Родезии, где Р. объявлен офиц. идеологией, призванной увековечить господство европ. меньшинства (менее 300 тыс. чел.) над африканским большинством (св. 4 млн. чел.). Во мн. других странах различные разновидности Р. используются для обоснования всевозможных националистич. концепций, разжигания вражды между народами. До краха фаш. диктатуры в Португалии (1974) расовой дискриминации подвергалось коренное афр. население Анголы, Мозамбика и Гвинеи-Бисау. Антинауч. миф о существовании единой мировой евр. нации взят на вооружение *сионизмом*.

В Канаде расовой дискриминации подвергаются эскимосы, индейцы и выходцы из Африки, в Австралии — сохранившиеся в этой части света (ок. 80 тыс. чел.) аборигены. В Великобритании после 2-й мировой войны 1939—45 усилилась дискриминация «цветных» иммигрантов из стран Британского содружества, число к-рых в 1974 составляло св. 1,5 млн. чел. Смыкаясь с идеологами империализма, маоисты для обоснования своей великодержавной политики пропагандируют теорию о расовом единстве народов Азии и исключительности Китая, якобы призванного быть гегемоном мировой истории.

Общественно-политич. и науч. борьба со всеми разновидностями Р. развернулась, как только стали появляться расистские сочинения. Активное участие в ней приняли передовые обществ. деятели, писатели и учёные всех стран. Фактич. материалы, накопленные различными обществ. и естеств. науками, антропологией, этнографией и др. дисциплинами, изучающими расы и народы, показали полную несостоятельность Р. Все морфологич. и физиологич. признаки, по к-рым выделяются расы, малосущественны для общей биологич. эволюции и историч. развития человечества.

Историч. опыт свидетельствует, что социально-экономич. и культурный прогресс обусловлен не расовым составом населения, а социальным строем. Практика строительства социализма и коммунизма в СССР, народы к-рого расово крайне неоднородны, доказывает полную необоснованность концепции о существовании «высших» и «низших» рас и о расовой обусловленности историч. процесса. Против Р. свидетельствуют также экономич. и культурные успехи др. социалистич. государств Европы, ДРВ, КНДР, Кубы, развивающихся стран Азии, Африки и Лат. Америки, население к-рых принадлежит к разным расам и всевозможным смешанным и переходным группам между ними.

По решению 21-й сессии Ген. Ассамблеи ООН в память жертв расстрела в 1960 в Шарпевиле и др. городах ЮАР мирных демонстраций африканцев ежегодно 21 марта проводится междунар. день борьбы за ликвидацию расовой дискриминации. Созванные ЮНЕСКО совещания экспертов-специалистов в Москве (1964) и Париже (1967) осудили все виды Р. 25-я сессия Ген. Ассамблеи ООН приняла резолюцию, в к-рой подтверждает «твердую решимость добиться полной ликвидации расовой дискриминации и расизма, против которых восстают совесть и чувство справедливости всего человечества» [Документ A(RLS) 2646 (XXV), 4,XII,1970]. 1971 был объявлен Междунар. годом согласованных действий против всех видов расовой дискриминации, а 1974—84 — десятилетием максимально эффективной борьбы с Р. Борьба с Р.— неотъемлемая часть политич. и идеологич. борьбы между миром капитализма и миром социализма, между эксплуататорскими классами и трудящимися, между империалистами и народами, недавно завоевавшими гос. самостоятельность.

Лит.: Наука о расах и расизм. Сб. ст., М.— Л., 1938; Англо-американская этнография на службе империализма. Сб. ст., М., 1951; Рогинский Я. Я., Левин М. Г., Расизм и его социальные корни, в кн.: Антропология, М., 1963; Против расизма. [Сб. ст.], М., 1966; Документы обличают расизм, М., 1968; «Нет!» — расизму, М., 1969; Народы против расизма, М., 1970; Чебоксаров Н. Н., Чебоксарова И. А., Общественное развитие человечества и расы, в их кн.: Народы, расы, культуры, М., 1971; Расы и народы, в. 1—5, М., 1971—74; Уинстон Г., Объединить усилия в борьбе с расизмом, «Проблемы мира и социализма», 1974, № 5; Reces and peoples. Contemporary ethnic and racial problems, Moscow, 1974.

Н. Н. Чебоксаров.

РАСИ́Н (Racine) Жан (21.12.1639, Ферте-Милон, графство Валуа, ныне деп. Эн,— 21.4.1699, Париж), французский драматург, чл. Франц. академии (1673). Сын чиновника. Отойдя от янсенистов (см. *Янсенизм*), в школах к-рых получил образование, сочинил оды, был приближен ко двору. Ранняя трагедия «Фиваида, или Братья-враги» пост. и изд. в 1664. Единств. комедия Р. «Сутяги» (пост. 1668, изд. 1669) высмеивает франц. суд. Новую страницу в историю франц. драматургии и театра вписала трагедия «Андромаха» (пост. 1667, изд. 1668). Выступив после П. Корнеля, Р. создал классицистскую трагедию любовных страстей, выдвинувшую на первый план нравст. проблематику и отличавшуюся проникновенным изображением страдающего человека.

Тонкий и точный психологизм раскрывает драму внутренне раздвоенной личности, мятущейся между долгом и страстью, любовью и ненавистью. Наиболее глубоко и поэтично рисует Р. душевный мир женщин — ведущих персонажей его произведений.

Трагедии поэта строятся естественно и просто, подчиняясь внутр. логике чувств героев. Поэтому характеры и слово приобретают у Р. особенно большое значение, тогда как внеш. действие сводится почти на нет и легко укладывается в рамки трёх единств. В то же время эта строго организованная форма предельно насыщена бушующими в её рамках страстями, ослепляющими человека, превращающими его, вопреки собств. воле и разуму, в преступника и тирана, в жертву своей необузданности. Идеальные героини Р., напротив, стойко противостоят слепым страстям и произволу, готовы пожертвовать собой, чтобы сохранить верность нравственному долгу и спасти свою душевную чистоту.

Ж. Расин.

Гос-во обычно предстаёт у Р. как начало деспотическое, близкое к вост. тирании, под игом к-рого гибнет всё светлое и добродетельное. Яркая политич. трагедия поэта «Британник» (пост. 1669, изд. 1670) изображает рождение тирана. Дворянская природа абсолютной монархии обнаруживается здесь особенно ясно.

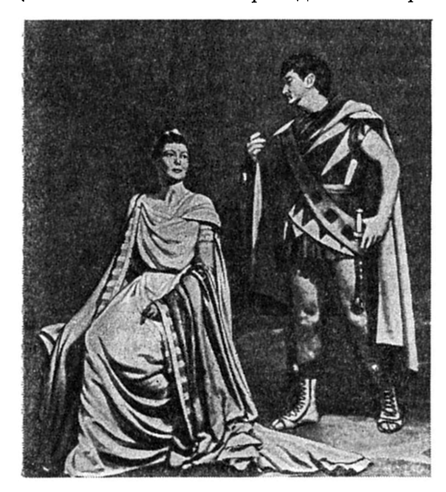
Расиновский идеал самоотречения, выражавший веру поэта в нравств. и обществ. необходимость ограничения человеком своих личных стремлений, наиболее явно воплощён в трагедии «Береника» (пост. 1670, изд. 1671), воспевающей отречение всех её героев от страсти. Но и здесь в центре оказываются страдания, к-рые влечёт за собой исполнение требований гос-ва, а последующие трагедии Р. снова строятся на конфликте между монархич. деспотизмом и его жертвами («Баязет», пост. и изд. 1672; «Митридат», пост. и изд. 1673; «Ифигения в Авлиде», пост. 1674, изд. 1675). В «Федре» (пост. и изд. 1677) Р. с большой силой раскрыл трагедию высоконравств. женщины, ведущей тяжкую борьбу с одолевающей её преступной страстью. Величайшая трагедия поэта свидетельствовала о кризисе расиновского идеала самоотречения и таила в себе предощущение кризиса всего старого миропорядка.

Жизненная правда и сила изображённых Р. страстей и раньше шокировала придворные круги. Особенно возмутила их «Федра». Р. обвинили в безнравственности и провалили первые постановки пьесы. Он прекратил писать для театра. Это было связано и с новым обращением поэта к янсенизму. К драматургии Р. вернулся после 12-летнего перерыва, сочинив трагедию «Эсфирь» (пост. и изд. 1689) для воспитанниц Сен-Сирского монастыря. Поэт взывал к религ. терпимости. Новый жанр религ.-политич. драмы чётко определился в трагедии на библейский сюжет «Гофолия» (пост. 1690, изд. 1691),

Ж. Расин. «Сочинения». Фронтиспис. Амстердам. 1709.

завершающейся вооруж. восстанием народа против властителя-деспота. Здесь любовная тема полностью вытеснена актуальным обществ. содержанием. Предвосхитив просветительскую трагедию 18 в., Р. и в библейских драмах остался верен осн. принципам своей поэтики: правдоподобие, экономия художественных средств и др. Благородной простотой отличается и язык Р. Завершают лит. деятельность Р. «Духовные песни» (1694) и «Краткая история Пор-Рояля» (изд. 1742). Крупнейший поэт классицизма, Р. оказал огромное влияние на всех представителей этого направления у себя на родине и за её пределами. Его творчество сохраняло всё своё значение и в годы Великой франц. революции.

В кон. 18 — нач. 19 вв. на рус. яз. было переведено большинство трагедий Р. Роль Федры стала одной из коронных ролей Е. С. Семёновой. Высоко оценили трагедии Расина А. С. Пушкин и А. И. Герцен. В 1921 в новом переводе В. Я. Брюсова «Федра» была поставлена моск. Камерным театром с А. Г. Коонен в гл. роли.



Ж. Расин. Сцена из спектакля «Митридат». Театр «Комеди Франсез». 1952.

Соч.: Œuvres, t. 1—5, P., 1931; Œuvres complètes. Préface de P. Clarac, P., [1969]; Théâtre complet [Texte établi, avec préf., notices et notes, par M. Rat], P., 1963; в рус. пер.— Соч., т. 1—2, М.— Л., 1937; Федра, пер. В. Брюсова, предисл. Г. Бояджиева, М.— Л., 1940; Сутяги, Л.— М., 1959.

Лит.: Мокульский С., Расин, Л., 1940; Гриб В. Р., Расин, в его кн.: Избр. работы, М., 1956; Шафаренко И., Ж. Расин, в кн.: Писатели Франции, М., 1964; Lemaître J., Jean Racine, P., [1908]; Vossler K., J. Racine, Münch., 1926; Mornet D., J. Racine, P., 1944; Bonzon A., La nouvelle critique et Racine, P., 1970; Eigeldinger M., La mythologie solaire dans l'œuvre de Racine, Gen., 1970; Roubine J. J., Lectures de Racine, P., [1971]; Turnell M., J. Racine-dramatist, L., [1972] (лит.); Pocock G., Corneille and Racine. Problems of tragic form, L.— N. Y., 1973 (лит.). *И. Л. Финкельштейн.*

РАСИ́Н (Racine), город на С. США, в шт. Висконсин. 94 тыс. жит. (1974), с пригородами 175 тыс. жит. Порт на зап. берегу оз. Мичиган. В пром-сти занято 27 тыс. чел. (1973). С.-х. машиностроение, обработка чёрных и цветных металлов, произ-во частей для автомобилей, бытовых приборов. Пищевая, обувная промышленность.

РАСИ́Х Атилла (псевд.; наст. имя Атилла Кадырович Расулев) [р. 3(16).9. 1916, г. Троицк, ныне Челябинской обл.], татарский советский писатель. В 1938 окончил Казанский вет. ин-т. Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Печатается с 1934. В 1947 опубл. сб. «Военные рассказы». Роман «Мой друг Мансур» (1955, рус. пер. 1973) повествует об одной из строек 1-й пятилетки. В 1963 опубл. роман «Весенние голоса»—о колх. деревне, в 1965 — роман о жизни учёных «Когда расходятся пути» (рус. пер. 1968). Историко-революц. тематике посв. романы «Ямашев» (1967) и «Путь героев» (1972). Награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

Соч.: Урланган хэзинэ, Казан, 1961; Мажаралы повестьлар, Казан, 1968; в рус. пер.— Зерна счастья, Каз., 1958.

Лит.: Гиниятуллина А., Писатели Советского Татарстана. Биобиблиографич. справочник, Каз., 1970.

РАСК (Rask) Расмус Кристиан (22.11. 1787, Бренненкилле, о. Фюн,—14.11. 1832, Копенгаген), датский языковед. Библиотекарь (1829) и проф. вост. языков (1831) Копенгагенского ун-та. Один из основоположников сравнительно-историч. языкознания; впервые применил сравнительно-историч. метод при решении вопроса о происхождении исл. языка и доказал родство герм. языков с балто-слав., греч. и латинским путём установления звукосоответствий между ними и сравнения их грамматич. парадигм («Исследование происхождения древнесеверного, или исландского языка», 1818). Р. выявил большую часть фонетич. изменений, составивших общегерм. и верхненем. передвижения согласных (т. н. закон Гримма). Занимался также сравнительно-историч. изучением балто-слав., финно-угорских и индоиран. языков. Основоположник науч. языкознания в Скандинавии.

Соч.: Udvalgte afhandlinger, bd 1—3, Kbh., 1932—35; в рус. пер.— Исследования в области древнесеверного языка, или происхождение исландского языка (извлечения), в кн.: Звегинцев В. А., История языкознания XIX — XX веков в очерках и извлечениях, 3 изд., ч. 1, М., 1964.

Лит.: Hjelmslev L., Commentaires sur la vie et l'œuvre de Rasmus Rask, «Conférences de l'Institut de Linguistique de l'Université de Paris», 1950—51, v. 10; Bjerrum M., Rasmus Rask afhandlinger om det danske sprog, Kbh., 1959; Diderichsen P., Rasmus Rask og den grammatiske tradition, Kbh., 1960. *И. Сизова.*

РАСКА́Т, устройство для размотки рулонных материалов (бумаги, ткани и др.); составная часть машин (напр., *каландров*, *суперкаландров*, ротационных печатных машин) для отделки и переработки этих материалов. Вал, на к-ром укрепляется рулон, устанавливается горизонтально на двух опорах. В Р. предусмотрены тормозной механизм, создающий необходимое натяжение полотна, а также приспособление для осевой и поперечной правки рулонов. В бум. пром-сти на Р. разматываются рулоны диаметром до 2,4 *м*, скорость подачи материала достигает 1000 *м/мин.*

РАСКА́ТКА в металлообработке, 1) операция при *ковке*, в результате к-рой происходит увеличение наружного и внутреннего диаметров прошитой кольцеобразной заготовки при незначительном увеличении длины за счёт уменьшения толщины стенки. Р. производится под *прессом* или *молотом*. Нагретую до темп-ры ковки заготовку подвешивают на оправку (дорн), установленную на двух опорах; оправка служит основанием (ниж. бойком), на к-ром под воздействием верхнего узкого, но длинного бойка осуществляется ковка заготовки с поворотом после каждого обжатия. Р. применяется для изготовления кольцевых деталей относительно большого диаметра. 2) Операция в *трубопрокатном производстве* (называемая также обкаткой), осуществляемая на станах винтовой прокатки с целью увеличения диаметра трубы, а также выравнивания и уменьшения толщины стенки. 3) Операция в производстве труб, осуществляемая на станах-удлинителях различных типов (см. *Трубопрокатный агрегат*) с целью увеличения длины толстостенных гильз за счёт уменьшения площади поперечного сечения. *Р. М. Голубчик.*

РАСКАТНО́Й СТАН, *прокатный стан* для *раскатки* толстостенных гильз; входит в состав *трубопрокатного агрегата*.

РАСКИСЛЕ́НИЕ МЕТА́ЛЛОВ, процесс удаления из расплавленных металлов (гл. обр. стали и др. сплавов на основе железа) растворённого в них кислорода, к-рый является вредной примесью, ухудшающей механич. свойства металла. Для Р. м. применяют элементы (или их сплавы, напр. *ферросплавы*), характеризующиеся бо́льшим сродством к кислороду, чем основной металл. Так, сталь раскисляют алюминием, к-рый образует весьма прочный окисел Al_2O_3, выделяющийся в жидком металле в виде отдельной твёрдой фазы. Степень раскисления, т. е. конечное содержание кислорода в металле [O], напр. при реакции $R + O = RO$(т), где R и O — раскислитель и кислород в металлическом растворе, определяется концентрацией раскислителя [R], темп-рой и прочностью окисла RO. В соответствии с *действующих масс законом* константа равновесия приведённой выше реакции имеет вид $K = \frac{1}{[R][O]}$; её численное значение тем больше, чем прочнее окисел, т. е. чем значительнее убыль *свободной энергии* при его образовании из элементов и, следовательно, меньше [O] при данных концентрации R и темп-ре. Для эффективного Р. м. необходимо, чтобы продукты раскисления не оставались в стали в виде *неметаллических включений*. Скорость их всплывания на поверхность жидкой ванны зависит от темп-ры и вязкости металла, плотности включений, интенсивности потоков внутри расплава. Удалению включений благоприятствует присутствие жидкого шлака, ассимилирующего окислы. Р. м. применяется в нек-рых случаях в цветной металлургии (напр., раскисление меди при помощи углеродистых восстановителей).

Лит.: Ростовцев С. Т., Теория металлургических процессов, М., 1956. *Л. А. Шварцман.*

РАСКИСЛИ́ТЕЛИ, см. *Раскисление металлов*.

РАСКЛА́ДОЧНО-ПОДБО́РОЧНАЯ МАШИ́НА, комплектует пакеты *перфорационных карт* из 2 предварительно подобранных (подсортированных) наборов, выбирает перфокарты из массивов по заданным признакам (шифрам); является одним из средств *механизации учёта*. Обычно в Р.-п. м. имеется 2 тракта, в состав к-рых входят устройства подачи перфокарт, контрольный аппарат и 2 приёмных кармана; отобранные перфо-

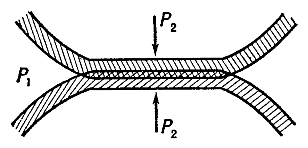
М. М. Раскова.

А. А. Расплетин.

карты размещаются отдельно — в третьем кармане, общем для обоих трактов. Считываемая с перфокарт информация поступает в регистры (по 2 на тракт), служащие для её запоминания и сравнения. Кроме обработки перфокарт из разных массивов, Р.-п. м. может также сравнивать признаки 2 перфокарт, следующих друг за другом в одном массиве. В СССР выпускаются Р.-п. м. для обработки 80-колонных (а при нек-рой перестройке и 45-колонных) перфокарт со скоростью 300—400 карт в минуту.

Лит.: Винокуров П. С., Машины раскладочно-подборочные и сортировальные (РПМ80-2М, РПМ80-2МС, СЭ80-3), М., 1972.

РАСКЛИ́НИВАЮЩЕЕ ДАВЛЕ́НИЕ, термодинамич. параметр, характеризующий состояние тонкого слоя (плёнки) жидкости или газа в промежутке между поверхностями тел. В условиях равновесия системы Р. д. $\Pi = P_2 - P_1$, где P_2 — нормальное давление на плёнку со стороны разделённых ею тел, а P_1 — давление в объёме жидкости (газа), из к-рой образовалась плёнка (см. рис.). Если



Р. д. имеет положит. значение ($\Pi > 0$), то плёнка устойчива, если отрицательное ($\Pi < 0$),— плёнка самопроизвольно утончается вплоть до прорыва. Р. д. впервые обнаружено сов. учёными Б. В. *Дерягиным* и Е. В. Обуховым (1934). Оно возникает при взаимном перекрытии 2 *поверхностных слоёв* и обусловлено совокупным действием сил различной природы. Так, составляющими Р. д. могут быть электростатич. силы, силы «упругого» сопротивления сольватных (или адсорбционно-сольватных) слоёв, силы *межмолекулярного взаимодействия*. Р. д. зависит от толщины плёнки, состава и свойств взаимодействующих фаз (тел) и темп-ры. Учение о Р. д. положено в основу теории устойчивости гидрофобных коллоидов Дерягина — Ландау — Фервея — Овербека (сокращённо—теория ДЛФО), объясняет многие *поверхностные явления*. Преодоление положит. Р. д., препятствующего утончению плёнки под действием внеш. сил, приводит к слипанию или слиянию соприкасающихся тел. В случае коллоидных систем это означает *коагуляцию* или *коалесценцию* частиц дисперсной фазы. Р. д. оказывает решающее влияние на эффективность таких важных в практич. отношении процессов, как набухание и *пептизация* глинистых минералов, стабилизация пен, *флотация*, пропитка, склеивание.

Лит.: Дерягин Б. В., К вопросу об определении понятия и величины расклинивающего давления и его роли в статике и кинетике тонких слоев жидкостей, «Коллоидный журнал», 1955, т. 17, в. 3. *Л. А. Шиц.*

РАСКО́ВА Марина Михайловна [15(28).3.1912, Москва,— 4.1.1943, близ Саратова], советская лётчица-штурман, майор (1942), Герой Сов. Союза (2.11.1938). Чл. КПСС с 1940. Род. в семье педагогов. С 1932 работала в аэронавигационной лаборатории Академии возд. флота им. Н. Е. Жуковского. В 1934 получила звание штурмана в Центр. учебном комбинате ГВФ. Окончила школу пилотов Центр. аэроклуба (1935). С 1938 в Красной Армии. В качестве штурмана самолёта в 1938 участвовала в дальних беспосадочных перелётах: 2 июля (вместе с П. Д. *Осипенко* и В. Ломако) на гидросамолёте по маршруту Севастополь — Архангельск и 24—25 сент. (вместе с В. С. *Гризодубовой* и Осипенко) на самолёте АНТ-37 по маршруту Москва — Д. Восток. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 командовала авиагруппой по формированию женских авиаполков, с янв. 1942— командир женского бомбардировочного авиаполка. Погибла при исполнении служебных обязанностей. Похоронена на Красной площади у Кремлёвской стены. Награждена 2 орденами Ленина и орденом Отечественной войны 1-й степени (посмертно). Р. — автор книги «Записки штурмана» (1939).

РАСКО́Л, религиозно-общественное движение, возникшее в России в сер. 17 в. Поводом для возникновения Р. послужила церковно-обрядовая реформа, которую в 1653 начал проводить патриарх *Никон* с целью укрепления церковной организации. За ликвидацию местных различий в церковно-обрядовой практике, устранение разночтений и исправление богослужебных книг и др. меры по унификации моск. богословской системы выступали все члены влиятельного «*Кружка ревнителей благочестия*». Однако среди его членов не было единства взглядов относительно путей, методов и конечных целей намечаемой реформы. Протопопы *Аввакум*, Даниил, Иван Неронов и др. считали, что рус. церковь сохранила «древлее благочестие» и предлагали проводить унификацию, опираясь на др.-рус. богослужебные книги. Др. члены кружка (Стефан Вонифатьев, Ф. М. *Ртищев*), к к-рым позднее присоединился Никон, хотели следовать греч. богослужебным образцам, имея в виду в дальнейшем объединение под эгидой моск. патриарха православных церквей Украины и России (вопрос об их воссоединении, в связи с нарастанием Освободительной борьбы укр. народа против польских поработителей, приобрёл в это время важное значение) и укрепление их связей с вост. автокефальными православными церквами. При поддержке царя *Алексея Михайловича* Никон начал проводить исправление рус. богослужебных книг по совр. им греч. образцам и изменил нек-рые обряды (двоеперстие было заменено троеперстием, во время церк. служб «аллилуйя» стали произносить не дважды, а трижды и т. д.). Нововведения были одобрены церк. соборами 1654—55. В течение 1653—1656 на Печатном дворе шёл выпуск исправленных или вновь переведённых богослужебных книг.

Хотя реформа затрагивала лишь внеш., обрядовую сторону религии, но в условиях господства в обществе религ. идеологии эти изменения получили значение большого события. К тому же определённо выявилось стремление Никона использовать реформу для централизации церкви и усиления власти патриарха. Недовольство вызывали и насильств. меры, с помощью к-рых Никон вводил в обиход новые книги и обряды. Первыми за «старую веру», против реформ и действий патриарха выступили нек-рые члены «Кружка ревнителей благочестия». Аввакум и Даниил подали царю записку в защиту двоеперстия и о поклонах во время богослужения и молитв. Затем они стали доказывать, что внесение исправлений по греч. образцам оскверняет истинную веру, т. к. греч. церковь отступила от «древлего благочестия», а её книги печатаются в типографиях католиков. Иван Неронов, не касаясь обрядовой стороны реформы, выступил против усиления власти патриарха и за демократизацию церковного управления. Столкновение между Никоном и защитниками «старой веры» приняло резкие формы. Аввакум, Иван Неронов и другие идеологи Р. подверглись жестоким преследованиям.

Выступления защитников «старой веры» получили поддержку в различных слоях рус. общества, что привело к возникновению движения, названного Р. Часть низшего духовенства, видевшая в сильной патриаршей власти лишь орган эксплуатации, выступая за «старую веру», протестовала против увеличения феод. гнёта со стороны церк. верхушки. К Р. примкнула и часть высшего духовенства, недовольная централизаторскими устремлениями Никона, его самоуправством и отстаивавшая свои феод. привилегии (епископы — коломенский Павел, вятский Александр), нек-рые монастыри. Призывы сторонников «старой веры» получили поддержку отд. представителей высшей светской знати. Но бо́льшую часть сторонников «старой веры» составляли посадские люди и особенно крестьяне. Усиление феод.-крепостнич. гнёта и ухудшение своего положения нар. массы связывали и с нововведениями в церк. системе.

Объединению в движении столь разнородных социальных сил способствовала противоречивая идеология Р. Идеализация и защита старины, ненависть к новому, проповедь нац. ограниченности и принятия мученического венца во имя «старой веры» как единств. пути к спасению души сочетались в идеологии Р. с резкими обличениями в религ. форме феод.-крепостнич. действительности. Различным слоям общества импонировали различные стороны этой идеологии. В нар. массах живой отклик находили проповеди расколоучителей о наступлении «последнего времени», о воцарении в мире антихриста, о том, что царь, патриарх и все власти поклонились ему и выполняют его волю. Р. стал одновременно и знаменем консервативной антиправительств. оппозиции церк. и светских феодалов, и знаменем антифеод. оппозиции. Нар. массы, становясь на защиту «старой веры», выражали этим свой протест против феод. гнёта, прикрываемого и освящаемого церковью.

Массовый характер движение Р. приобрело после церк. собора 1666—67, предавшего старообрядцев анафеме, как

еретиков, и принявшего решение об их наказании. Этот этап совпал с подъёмом в стране антифеод. борьбы; движение Р. достигло своего апогея, распространилось вширь, привлекая новые слои крестьянства, в особенности крепостных, бежавших на окраины. Идеологами Р. стали представители низшего духовенства, порвавшие с гос. церковью, а церк. и светские феодалы отошли от Р. Гл. стороной идеологии Р. и в это время оставалась проповедь ухода (во имя сохранения «старой веры» и спасения души) от зла, порождённого антихристом. В наиболее фанатичных направлениях Р. возникла практика «огненных крещений» (самосожжений). Увлекаемые проповедью расколоучителей многие посадские люди, особенно крестьяне, бежали в глухие леса Поволжья и Севера, на юж. окраины гос-ва, в Сибирь и даже за границу, основывали там свои общины. Это был массовый уход простых людей от выполнения не только новых церк. обрядов, но и феод. повинностей. Пр-во в 1681 отмечало умножение «церк. противников», особенно в Сибири. Оно при активном содействии православной церкви жестоко преследовало старообрядцев. В 70—80-е гг. 17 в. в идеологии Р. более важное место, чем прежде, стали занимать обличения, вскрывавшие отд. социальные пороки общества. Нек-рые же идеологи Р., в частности Аввакум и его соратники по ссылке в Пустозёрском остроге, перешли к оправданию активных антифеод. выступлений, объявляя нар. восстания небесным возмездием царской и церк. власти за их действия. Часть сторонников «старой веры» приняла активное участие в *Крестьянской войне под предводительством С. Т. Разина* 1670—71. *Соловецкое восстание 1668—76*, возникшее как движение в защиту «старой веры», переросло в крупное антифеод. выступление против гос. власти. Значительной была роль сторонников «старой веры» в *Московском восстании 1682* и др. антифеодальных выступлениях.

В кон. 17 — нач. 18 вв. после поражения антифеод. восстаний произошёл спад движения. Этому способствовала и политика, проводимая пр-вом Петра I, ослабившая преследования староверов, но установившая для них повышенное налоговое обложение. С 18 в. в идеологии Р. исчезают обличения социальных пороков действительности и усиливаются её консервативные стороны. Провозглашение Е. И. Пугачёвым лозунга борьбы за «старую веру» способствовало вовлечению масс в антифеод. крест. войну. Последователи Р.— старообрядцы (см. *Старообрядчество*) разделились на несколько толков и согласий — *поповщину*, *беспоповщину* и др.

Лит.: Щапов А. П., Русский раскол старообрядства, рассматриваемый в связи с внутренним состоянием русской церкви и гражданственности в XVII в. и в первой половине XVIII в., Соч., т. 1, СПБ, 1906; Сапожников Д. И., Самосожжение в русском расколе. Со 2-й половины XVII в. до конца XVIII в., М., 1891; Смирнов П. С., Внутренние вопросы в расколе в XVII в., СПБ, 1898; его же, История русского раскола старообрядства, 2 изд., СПБ, 1895; его же, Споры и разделения в русском расколе в первой четверти XVIII в., СПБ, 1909; Каптерев Н. Ф., Патриарх Никон и царь Алексей Михайлович, т. 1—2, Сергиев Посад, 1909—1912; Плеханов Г. В., История русской общественной мысли, т. 2, [М., 1915]; Никольский Н. М., История русской церкви, 2 изд., М.— Л., 1931; Сахаров Ф., Литература истории и обличения русского раскола. Систематический указатель книг, брошюр и статей о расколе..., в. 1—3, Тамбов — СПБ, 1887—1900.
В. С. Шульгин.

«РАСКО́Л ВЕЛИ́КИЙ», см. *«Великий раскол»*.

РАСКО́ЛЬНИКИ, старообрядцы, участники религиозно-общественного движения, возникшего в России в сер. 17 в. См. *Раскол*.

РАСКО́ПКИ археологические, см. *Археологические раскопки*.

РАСКРЕПО́ВКА, небольшой выступ плоскости фасада, *антаблемента*, карниза и пр. Р. применяется гл. обр. для членения или пластического обогащения фасада здания.

Раскреповка (указана стрелкой) карниза арки Константина в Риме. 315.

РАСКРЫ́ТИЕ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ (матем.), нахождение предела (когда он существует) *неопределённого выражения*.

РАС-ЛАНУ́Ф, город, нефтеэкспортный порт в Ливии, на побережье зал. Сидра Средиземного м. (грузооборот 16,6 млн. *т* в 1973). Нефть по трубопроводу подаётся с месторождений Джало, Беда, Хофра, Амаль и др.

РА́СМУССЕН (Rasmussen) Кнуд Йохан Виктор (7.6.1879, Якобсхавн, Гренландия,— 21.12.1933, Копенгаген), датский этнограф и исследователь Гренландии и арктич. Америки. Участвовал (начиная с 1902) в различных экспедициях по изучению Гренландии, исследовал её сев. часть. В 1910 на сев.-зап. берегу Гренландии, у мыса Йорк, организовал станцию в Туле, ставшую опорным пунктом и базой его семи т. н. экспедиций Туле (1912—33). В 1921—24 со своим отрядом проехал на собаках от Гудзонова зал. до Берингова м. (18 тыс. *км*). Р. и его спутники собрали большой материал по этнографии, антропологии, фольклору и языку эскимосов.

Соч.: Under Nordenvindens svøbe, Kbh., 1906; Min Rejsedagbog; skildringer fra den første Thule-Ekspedition, 4 udg., Kbh.— Kristiania, 1935; в рус. пер.— Великий санный путь, Л., 1935.

РАСОВЕ́ДЕНИЕ, раздел *антропологии*, изучающий человеческие *расы*. Совр. Р., опираясь на данные морфологии и физиологии, генетики и молекулярной биологии, рассматривает проблемы классификации рас, их происхождения, расселения по земному шару, развития и взаимодействия в связи с конкретной историей человеческих *популяций*. Большое место в Р. занимает исследование разграничительных расовых признаков, их наследственности, зависимости от окружающей естеств.-географич. и социально-культурной среды, половых различий, возрастной динамики, географич. вариаций и эпохальных изменений. Важнейшими расовыми признаками являются форма *волос* (извилистость и жёсткость), степень развития третичного волосяного покрова, окраска кожи, волос и радужины глаз (см. *Пигментация*), абсолютные размеры и мн. особенности строения лицевого скелета и мягких частей лица —глазной области, носа и губ. Для выделения более мелких расовых подразделений (локальных рас) учитываются различные размеры мозговой части черепа и их процентные соотношения, или индексы (см. *Краниология*), а также ср. длина тела (рост). Всё большее значение в Р. приобретает анализ изменчивости различных одонтологических (см. *Одонтология*), дерматоглифических (см. *Дерматоглифика*), серологических и др. признаков со сравнительно хорошо изученной генетич. основой. Р. смыкается с *этнической антропологией*, к-рая, изучая расовый состав народов мира, использует антропологический материал как историч. источник и в свою очередь опирается на данные обществ. наук (археологии, этнографии, языкознания и др.). Результаты расоведческих исследований свидетельствуют о единстве происхождения и биологич. равноценности всех рас, опровергая человеконенавистнические концепции *расизма*.

Лит. см. при ст. *Расы*. *Н. Н. Чебоксаров.*

РА́СОВО - АНТРОПОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ШКО́ЛА в социологии, течение в бурж. социологии 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. К Р.-а. ш. относят Ж. А. *Гобино*, Ж. *Лапужа* (Франция), Х. Чемберлена (Великобритания), О. Аммона (Германия), а также Ф. *Гальтона* и К. Пирсона (Великобритания). Представители Р.-а. ш. неправомерно переносили на человеческое общество биологич. законы борьбы за существование и естественного отбора, интерпретировали обществ. развитие в понятиях наследственности, борьбы «высших» и «низших» рас и классов. Концепции Р.-а. ш. служили по существу апологией капиталистич. общества и были тесно связаны с идеологией *расизма*.

РАСОГЕНЕ́З, происхождение и развитие человеческих рас; см. в ст. *Расы*.

РАСПА́Й, Распайль (Raspail) Франсуа Венсан (29.1.1794, Карпантра,—7.1. 1878, Париж), французский деятель республиканского и демократического движения, химик и медик. Поселился в Париже в 1816. Опубликовал ряд работ по медицине и химии, предложил методы озоления для гистологич. исследования, выступал против взглядов Ж. Кювье в области палеонтологии. Участник Июльской революции 1830; один из председателей *«Общества друзей народа»*, ред. в 1834—35 респ. газ. «Реформатёр» («Le Réformateur»). Неск. раз находился в заключении. В Революции 1848 Р.— в числе руководителей революц. демократии. Возглавил делегацию, добившуюся от Врем. пр-ва провозглашения республики (25 февр. 1848). За участие и руководство демонстрацией 15 мая 1848 против реакц. действий Учредит. собрания был приговорён к заключению, в к-ром пробыл до 1854, а затем находился в изгнании (в Бельгии). Во время президентских выборов 10 дек. 1848 Р. был выдвинут кандидатом от социалистич. клубов Парижа. Амнистированный в 1859, вернулся во Францию в 1863. В 1869 избран

в Законодат. корпус как депутат демократич. оппозиции. Чл. палаты депутатов в 1876, Р. выступил с требованием амнистии коммунарам.

РАСПА́ЛУБКА, часть *свода*, образованная пересечением двух взаимно перпендикулярных цилиндрич. поверхностей. Р. обычно устраиваются при расположении верхней точки проёмов выше пяты осн. свода (Р. образуют малые своды, радиус к-рых определяется шириной проёма).

Распалубка (указана стрелками) в Престольной палате Теремного дворца в Московском Кремле (1635—36, архитекторы А. Константинов, Т. Шарутин, Л. Ушаков, Б. Огурцов).

РА́СПЕ (Raspe) Рудольф Эрих (1737, Ганновер,—1794, Макросс, Ирландия), немецкий писатель. В 1786 опубл. анонимно перевод на англ. яз. приключений Мюнхгаузена из нем. сб. «Спутник весёлых людей» (1781—83), дополнив его эпизодами из англ. истории. Сюжеты, восходящие к фольклорным, антич. и вост. анекдотам, группируются вокруг реально существовавшего барона К. Ф. Мюнхгаузена, служившего в рус. армии, к-рого Р. объявил автором книги (вопрос об авторстве окончательно не решён). Имя Мюнхгаузена стало нарицательным для обозначения рассказчика-враля.

«Удивительные приключения... барона Мюнхгаузена» (Москва—Ленинград, 1923). Илл. Г. Доре.

Соч.: Baron Munchhausen's Narrative of his marvellous travels and campaigns in Russia, pt 1, Oxf., 1786; в рус. пер.— Удивительные приключения, путешествия и военные подвиги барона Мюнхгаузена, пер. с англ. под ред. К. Чуковского, П.— М., 1923.

Лит.: История немецкой литературы, т. 2, М., 1963; Carswell J., The prospector. Being the life and times of R. E. Raspe, L., 1950.

РАСПЕ́В (старинное — роспев), самостоятельная система *монодии*, характеризующаяся определённым фондом мотивов-попевок и закономерностями их организации в мелодиях. В рус. церк. пении существует несколько Р. Древнейший из них, обладающий самым богатым фондом попевок,— *знаменный распев*; он восходит к 12 в. Им распеты песнопения всего годичного круга богослужения, составляющие певческие книги: октоих, ирмологий, обиход, праздники и триодь. Последующими в порядке появления были демественный распев (см. *Демественное пение*) и путевой распев, культивировавшиеся в 16—17 вв. Более поздние — болгарский, греческий и киевский распевы — применялись в рус. церк. пении с сер. 17 в. По фонду попевок последние 5 Р. значительно уступают знаменному, и закономерности их организации мало изучены.

От Р. следует отличать напев; в широком значении термина напевом может быть названа любая мелодия; чаще напевами называют местные варианты того или иного Р.

Лит.: Скребков С., Русская хоровая музыка XVII — нач. XVIII веков, М., 1969, с. 11—47.

РАСПЛАВНЫ́Е ИСТО́ЧНИКИ ТО́КА, *химические источники тока* резервного типа, у к-рых электролит при темп-ре хранения находится в твёрдом неэлектропроводящем состоянии и переводится в жидкое ионопроводящее состояние только в процессе активации, осуществляемой электрич. или пиротехнич. нагревом. Благодаря использованию расплавленных солевых электролитов (напр., LiCl—KCl) в Р. и. т. удаётся применить такие активные анодные материалы, как металлич. Li и Ca, что обеспечивает получение рабочего напряжения Р. и. т. до 3 *в* при плотностях тока ~ 10^3 *а/м²*. В качестве катодных материалов используют $CaCrO_4$, CuO, Fe_2O_3, V_2O_5, WO_3. Осн. преимущества Р. и. т.— высокая удельная мощность, многолетняя (10—15 лет) сохранность в т. н. незадействованном состоянии, быстрота активации, высокая воспроизводимость характеристик, высокая прочность и стабильность в условиях вибрации, ударов и перегрузок — обеспечивают им применение в аппаратуре для зондирования атмосферы, Мирового океана, недр Земли, а также в др. устройствах, требующих высокоэнергоёмких автономных источников питания. Выпускаются серийно в СССР, США и др. странах. *Н. С. Лидоренко.*

РАСПЛЕ́ТИН Александр Андреевич [12(25). 8. 1908, Рыбинск,— 8. 3. 1967, Москва], советский учёный и конструктор в области радиотехники и электроники, акад. АН СССР (1964; чл.-корр. 1958), Герой Социалистич. Труда (1956). Чл. КПСС с 1945. В 1930—36 работал в *Центральной радиолаборатории.* После окончания (1936) Ленингр. электротехнич. ин-та работал в различных н.-и. и проектных орг-циях и вёл научно-педагогическую работу. Гос. пр. СССР (1951), Ленинская пр. (1958). Награждён орденом Ленина и медалями. Портрет стр. 466.

РАСПОЗНАВА́НИЕ О́БРАЗОВ, научное направление, связанное с разработкой принципов и построением систем, предназначенных для определения принадлежности данного объекта к одному из заранее выделенных классов объектов. Под объектами в Р. о. понимают различные предметы, явления, процессы, ситуации, сигналы. Каждый объект описывается совокупностью осн. характеристик (признаков, свойств) $X = (x_1, \ldots, x_i, \ldots, x_n)$, где i-я координата вектора X определяет значения i-й характеристики, и дополнит. характеристикой S, к-рая указывает на принадлежность объекта к нек-рому классу (образу). Набор заранее расклассифицированных объектов, т. е. таких, у к-рых известны характеристики X и S, используется для обнаружения закономерных связей между значениями этих характеристик и поэтому наз. обучающей выборкой. Те объекты, у к-рых характеристика S неизвестна, образуют контрольную выборку. Отд. объекты обучающей и контрольной выборок наз. реализациями.

Одна из осн. задач Р. о.— выбор правила (решающей функции) D, в соответствии с к-рым по значению контрольной реализации X устанавливается её принадлежность к одному из образов, т. е. указываются «наиболее правдоподобные» значения характеристики S для данного X. Выбор решающей функции D требуется произвести так, чтобы стоимость самого распознающего устройства, его эксплуатации и потерь, связанных с ошибками распознавания, была минимальной. Примером задачи Р. о. этого типа может служить задача различения нефтеносных и водоносных пластов по косвенным геофизич. данным. По этим характеристикам сравнительно легко обнаружить пласты, насыщенные жидкостью. Значительно сложнее определить, наполнены они нефтью или водой. Требуется найти правило использования информации, содержащейся в геофизич. характеристиках, для отнесения каждого насыщенного жидкостью пласта к одному из двух классов — водоносному или нефтеносному. При решении этой задачи в обучающую выборку включают геофизич. данные вскрытых пластов.

Успех в решении задачи Р. о. зависит в значительной мере от того, насколько удачно выбраны признаки X. Исходный набор характеристик часто бывает очень большим. В то же время приемлемое правило должно быть основано на использовании небольшого числа признаков, наиболее важных для отличения одного образа от другого. Так, в задачах мед. диагностики важно определить, какие симптомы и их сочетания (синдромы) следует использовать при постановке диагноза данного заболевания. Поэтому проблема выбора информативных признаков — важная составная часть проблемы Р. о.

Проблема Р. о. тесно связана с задачей предварит. классификации, или *таксономией.*

В осн. задаче Р.о. о построении решающих функций D используются закономерные связи между характеристиками X и S, обнаруживаемые на обучающей выборке, и нек-рые дополнит. априорные предположения, напр. след. гипотезы: характеристики X для реализаций образов представляют собой случайные выборки из генеральных совокупностей с нормальным распределением (см. ниже — Р. о. в математической статистике); реализации одного образа расположены «компактно» (в нек-ром смысле); признаки в наборе X независимы и т. д.

В области Р. о. существенно используются идеи и результаты многих др. науч. направлений — математики, кибернетики, психологии и т. д.

В 60-х гг. 20 в. в связи с развитием электронной техники, в частности ЭВМ, широкое применение получили автоматич. системы распознавания. Под системами распознавания обычно понимают комплексы средств, предназначенных для решения описанных выше задач. Методы Р. о. используются в процессе машинной диагностики различных заболеваний, для прогнозирования полезных ископаемых в геологии, для анализа экономических и социальных процессов, в психологии, криминалистике, лингвистике, океанологии, химии, ядерной и космической физике, в автоматизированных системах управления и т. д. Их применение оправдано практически всюду, где приходится иметь дело с классификацией экспериментальных данных. См. также *Кибернетика*, *Кибернетика техническая*, *Обучающаяся автоматическая система*.

Лит.: Себестиан Г.-С., Процессы принятия решений при распознавании образов, пер. с англ., К., 1965; Бонгард М. М., Проблема узнавания, М., 1967; Цыпкин Я. З., Адаптация и обучение в автоматических системах, М., 1968; Айзерман М. А., Браверман Э. М., Розоноэр Л. И., Метод потенциальных функций в теории обучения машин, М., 1970; Загоруйко Н. Г., Методы распознавания и их применение, М., 1972; Вапник В. Н., Червоненкис А. Я., Теория распознавания образов, М., 1974.

А. А. Боровков, Н. Г. Загоруйко.

Р. о. в математической статистике — класс задач, связанных с определением принадлежности данного наблюдения к одной из генеральных совокупностей (с неизвестными распределениями), к-рые представлены лишь конечными выборками. В качестве данного наблюдения может выступать и совокупность наблюдений (выборка) из одной из представленных генеральных совокупностей. Каждое наблюдение представляет собой число или вектор. Часто указанный класс задач называют также дискриминантным анализом или классификацией.

Предположим, что известны n_1 наблюдений из генеральной совокупности A_1, n_2 наблюдений из генеральной совокупности A_2 и т. д., n_m наблюдений из генеральной совокупности A_m, $m \geqslant 2$. Дана также выборка $z = (z_1, \ldots, z_n)$. Задача Р. о. состоит в определении, какой из генеральных совокупностей A_j, $j = 1,2,\ldots, m$, принадлежит выборка z. При этом обычно принимается предположение о том, что распределения $P_j(\cdot)$ совокупностей A_j принадлежат некоторому семейству $\{P(\Theta, \cdot)\}$ распределений, зависящих от векторного параметра Θ, так что $P_j(\cdot) = P(\Theta_j, \cdot)$, где Θ_j неизвестны.

Если заданы потери L_{ij}, к-рые несёт наблюдатель, относя выборку z к совокупности (образу) A_j, когда она на самом деле принадлежит A_i, то сформулированная задача может рассматриваться и решаться с помощью методов теории статистич. игр [стратегией природы здесь является набор $(\Theta_1, \ldots, \Theta_m, j)$, где j указывает номер совокупности, к которой относится z]. В этом случае возможно отыскание оптимальных «решающих функций», минимизирующих в том или ином смысле потери наблюдателя.

Задачи Р. о. оказываются весьма трудными и исследованы (1975) лишь в отд. частных случаях. Для общей проблемы при наличии нек-рых дополнительных предположений можно указать асимптотически оптимальные правила, дающие потери, приближающиеся к минимальным, когда числа n_j неограниченно возрастают.

Сформулированные задачи представляют собой одну из наиболее естественных математич. моделей (формализаций) для задач Р. о. *А. А. Боровков.*

Биологический аспект Р. о. тесно связан с организацией поведения животных, к-рые в природных условиях, как правило, воспринимают внешние объекты одновременно разными органами чувств; поэтому образы реальных предметов объединяют в себе зрительные, тактильные, вкусовые и др. характеристики. Для удобства исследования обычно разделяют процессы, связанные с восприятием и распознаванием оптических, акустических и иных свойств предметов. Термин «образ» чаще применяют в связи со зрительным и слуховым восприятием. Наиболее детально изучено распознавание зрительных образов.

Зрительно воспринимаемый животными и человеком окружающий мир — это трёхмерное пространство с объёмными объектами относительно постоянной формы и окраски, как правило несамосветящимися и заключёнными в прозрачную среду (воздух, воду). Вследствие подвижности как самих животных, так и нек-рых внешних объектов, каждому, даже неизменному предмету, соответствует множество различных его изображений на *сетчатке* глаза, являющихся плоскими проекциями предметов на поверхность её светочувствит. рецепторов. Важнейшая функция системы зрения — реконструкция трёхмерного мира на основе этих плоских изображений, что необходимо для организации активного поведения животных. Внешним проявлением работы механизмов, осуществляющих такую реконструкцию, служит константность восприятия человеком и животным размера, формы и цвета предметов. Не менее важная функция зрит. системы — классификация объектов в соответствии с их биол. значимостью для животного (то, что обычно понимается под узнаванием). В зависимости от вида животного и уровня организации его зрит. системы узнавание происходит различно: животные отличаются как по способности воспринимать определённые оптич. свойства объектов (видимая область спектра, цвет, поляризованность света), так и по степени сложности обработки зрит. информации. У низших животных уже в сетчатке имеются специализированные, т. н. детекторные нервные клетки, выделяющие биологически важные признаки объектов непосредственно из сетчатого изображения (напр., «детектор тёмного пятна» у лягушки). У высших животных большое значение имеют зрит. центры головного мозга, где тоже найдены специализированные нервные клетки с весьма сложными свойствами. Помимо врождённых механизмов Р. о., в работе зрит. системы, как и др. рецепторных систем, большое значение имеет индивидуальный опыт (*научение*) и одна из его своеобразных форм — *запечатление*.

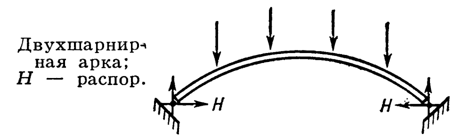
Несмотря на огромное разнообразие животных и различия в аппаратах зрения, имеется много общего в способах обработки зрит. информации животными разных видов. Об этом свидетельствует, в частности, общность средств зрит. маскировки, привлечения и отпугивания, широко используемых в мире животных. Ряд особенностей восприятия и Р. о., лучше изученных для зрит. процесса, имеет общее значение. Так, решаемая слуховой системой задача стабильного восприятия (правильность узнавания) слуховых образов в переменных условиях аналогична задаче константного узнавания окраски. См. также статьи *Восприятие*, *Зрение* и лит. при них.

Лит.: Глезер В. Д., Невская А. А., Опознавание зрительных образов, в сб.: Физиология сенсорных систем, ч. 1—Физиология зрения, Л., 1971 (Руководство по физиологии); International joint conference on pattern recognition. Proceedings..., N. Y., 1973. *А. А. Диментман, В. В. Максимов, О. Ю. Орлов.*

РАСПОЛАГА́ЕМАЯ МО́ЩНОСТЬ энергосистемы, часть полной *энергосистемы мощности*, к-рая может быть использована диспетчером для покрытия нагрузки системы (мощности спроса). Величина Р. м. определяется как суммарная мощность генераторов системы за вычетом мощности генераторов, находящихся в ремонте. Обычно Р. м. больше мощности спроса; разность между ними составляет резерв, к-рый используется для покрытия внезапных пиков нагрузки. Для нормальной работы энергосистемы необходимо, чтобы Р. м. была не меньше мощности спроса в любой момент времени. Если это условие нарушается, в системе возникает дефицит мощности, к-рый может привести к ухудшению качества электрич. энергии (напр., к изменению частоты и напряжения), а в наиболее тяжёлых случаях — к аварии. Дефицит может быть покрыт за счёт мощности, получаемой от др. систем по линиям электропередачи (ЛЭП). Для того чтобы Р. м. могла быть полностью использована, ЛЭП и элементы электрич. сетей должны иметь достаточную пропускную способность.

Лит.: Лапицкий В. И., Организация и планирование энергетики, М., 1967; Маркович И. М., Режимы электрических систем, 4 изд., М., 1969. *Ю. П. Рыжов.*

РАСПО́РНАЯ СИСТЕ́МА в строительной механике, система (конструкция), в к-рой при действии внешних сил, перпендикулярных прямой линии, проходящей через две опоры, возникают реакции, наклонные по отношению к этой линии. Примером Р. с. может служить двухшарнирная арка (рис.); при действии вертикальной нагрузки в опорах арки возникают горизонтальные составляющие опорных реакций, наз. распором. К Р. с. относятся также плоские *висячие системы* и мн. *пространственные системы* (висячие оболочки, мембраны, купола, своды и т. д.).



Двухшарнирная арка; H — распор.

Лит. см. при ст. *Строительная механика.*

РАСПО́РНЫЙ ЛОВ, лов закидным *неводом* вдали от берега на мелководных (глуб. 4—5 *м*) участках водоёма. При Р. л. стая рыбы окружается сетной стенкой, охватывающей объём воды от дна до поверхности; затем невод выбирается и объём постепенно уменьшается до тех пор, пока рыбу можно будет вычерпать. Обмёт стаи и выборка невода с рыбой осуществляются 2 судами, удерживаемыми распорными шестами на расстоянии неск. *м* друг от друга. Р. л. позволяет

выбирать невод на судно, не допуская ухода рыбы между крыльями невода при отрыве их от дна водоёма. Суда на время тяги невода устанавливаются на якорях. Для Р. л. могут использоваться закидные невода дл. 400—500 *м* при выс. 5—6 *м*. Грузоподъёмность промысловых судов ок. 5 *т*. При Р. л. требуется приёмное судно для выгрузки рыбы.

РАСПОРЯЖЕ́НИЕ, 1) в СССР — акт гос. управления, издаваемый в установленном законом порядке Сов. Мин. СССР, Сов. Мин. союзных и авт. республик, исполкомами местных Советов депутатов трудящихся в пределах своей компетенции для разрешения конкретных вопросов. Как правило, Р.— акты *применения права*, но иногда имеют и нормативное содержание (напр., Р. о зимних нормах расхода горючего для автотранспорта, издаваемые ежегодно исполкомами областных Советов депутатов трудящихся).

2) В гражд. праве — одно из правомочий собственника к.-л. имущества. Право Р. осуществляется чаще всего путём совершения различных сделок (*купли-продажи*, *мены*, *дарения* и т. д.). Вместе с *владением* и *пользованием* Р. составляет содержание *права собственности*.

РАСПРЕДЕЛЕ́НИЕ, одна из фаз (стадий) общественного *воспроизводства*, связующее звено между *производством* и *потреблением*. В процессе Р. выявляется доля (пропорция) производителей в реализации и использовании *совокупного общественного продукта* и *национального дохода*. Этому предшествует Р. *средств производства* по отраслям нар. х-ва и предприятиям, а также Р. членов общества по различным родам произ-ва. Ведущую, определяющую роль в единстве составных элементов процесса воспроизводства играет производство.

К. Маркс отмечал, что «...в процессе производства члены общества приспособляют (создают, преобразуют) продукты природы к человеческим потребностям; распределение устанавливает пропорцию, в которой каждый индивидуум принимает участие в произведенном... Распределение определяет отношение (количество), в котором продукты достаются индивидуумам» (М а р к с К. и Э н г е л ь с Ф., Соч., 2 изд., т. 12, с. 714, 715).

Каждый *способ производства* обусловливает и свои собств. формы Р. «Структура распределения,— писал К. Маркс,— полностью определяется структурой производства. Распределение само есть продукт производства — не только по содержанию, ибо распределяться могут только результаты производства, но и по форме, ибо определенный способ участия в производстве определяет особую форму распределения, форму, в которой принимают участие в распределении» (там же, с. 721).

Будучи обусловлено характером произ-ва, Р. в свою очередь оказывает активное воздействие на него. Оно может, напр., способствовать росту произ-ва или тормозить его, обеспечивать преимуществ. развитие одних отраслей и сдерживать развитие других, изменять соотношение между производит. и личным потреблением путём увеличения доли продуктов, идущих в производит. потребление, и уменьшения доли продуктов, идущих в личное потребление, и наоборот.

При к а п и т а л и з м е Р. носит антагонистич. характер. Значит. доля всего создаваемого совокупного общественного продукта и производимого нац. дохода в капиталистич. странах достаётся финанс. олигархии, представители к-рой владеют гигантскими монополистич. объединениями (см. *Монополии капиталистические*). Напр., в нац. доходе США с учётом его перераспределения на долю капиталистов приходится св. 50%.

Часть созданного в капиталистич. обществе совокупного обществ. продукта выделяется господствующим классом на оплату наёмного труда рабочих. Р. предметов потребления среди эксплуатируемых в соответствии с социальной природой капитализма определяет долю каждого рабочего в совокупном фонде заработной платы в зависимости от стоимости *рабочей силы*. Используя *безработицу*, капиталисты всячески стремятся снизить заработную плату рабочих ниже стоимости рабочей силы (см. в ст. *Прожиточный минимум*).

Обратное воздействие Р. на производство при капитализме в первую очередь состоит в том, что индивидуальные капиталы в соответствии со своей величиной обладают неодинаковой возможностью к дальнейшему расширению за счёт прибыли. Крупный капитал становится ещё более крупным и сильным, мелкий же и средний капиталы зачастую не выдерживают конкурентной борьбы с ним, становятся его добычей (см. *Конкуренция*). Р. предметов потребления среди рабочих не позволяет им освободиться от гнёта капитала; лишённые средств произ-ва, они вновь вынуждены продавать свою рабочую силу капиталистам. В условиях *государственно-монополистического капитализма* монополии усиливают эксплуатацию не только своих рабочих, но и других слоёв трудящихся, в т. ч. народов зависимых стран (см. в статьях *Колониальная система империализма* и *Неоколониализм*).

При с о ц и а л и з м е в условиях господства обществ. собственности средства произ-ва распределяются по отраслям нар. х-ва и предприятиям в соответствии с потребностями расширенного социалистич. воспроиз-ва, в целях обеспечения неуклонного повышения материального и культурного уровня и всестороннего развития всего общества и каждого его члена. Р. средств произ-ва осуществляется по планам материально-технич. снабжения (см. *Материально-техническое снабжение*).

Социалистич. произ-во характеризуется также принципиально отличным от капитализма Р. трудовых ресурсов. Подготовка специалистов и их Р. по сферам произ-ва носят планомерный характер. Это не отрицает того, что при социализме учитывается желание самих членов общества работать в избранной области деятельности на тех или иных предприятиях. В процессе Р. трудовых ресурсов по отраслям нар. х-ва и р-нам страны широко используются меры экономич. стимулирования (дифференциация оплаты труда).

Обществ. собственность на средства произ-ва обусловливает Р. обществ. продукта и нац. дохода в интересах самих трудящихся. Принципиально новое по сравнению с капитализмом социально-экономич. содержание социалистич. производства определяет и принципиально новые пропорции, формы Р. На первой фазе коммунистич. способа произ-ва Р. предметов потребления и услуг осуществляется по количеству и качеству труда каждого работника. Это обусловлено тем, что труд при социализме ещё не стал в полной мере первой жизненной потребностью человека, привычкой работать без расчёта на вознаграждение. Труд при социализме нуждается в материальном стимулировании. Кроме того, уровень производительности обществ. труда и объём производства пока ещё не в состоянии обеспечить изобилие материальных благ и услуг. Необходим контроль со стороны общества над мерой труда и мерой потребления каждого члена общества. Этот контроль и стимулирование труда осуществляются с помощью *распределения по труду закона*.

Специфические особенности Р. при социализме состоят, как подчёркивал К. Маркс, в том, что «в обществе, основанном на началах коллективизма, на общем владении средствами производства... каждый отдельный производитель получает обратно от общества за всеми вычетами ровно столько, сколько сам дает ему» (там же, т. 19, с. 18). В. И. Ленин в качестве одного из важнейших принципов Р. при социализме считал принцип «за равное количество труда равное количество продукта» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 33, с. 94). Кроме получаемой членами социалистич. общества по труду заработной платы, часть средств выплачивается им в виде премий, к-рые своим источником имеют *фонд материального поощрения* работников предприятий. Этот фонд образуется за счёт реализуемой предприятиями прибыли. Его величина, следовательно, и величина премий зависят от результатов работы коллектива предприятия в целом.

Р. по труду стимулирует выполнение и перевыполнение планов произ-ва (см. *Планирование народного хозяйства*), стремление трудящихся работать лучше, повышать производительность труда, улучшать качество продукции, а также повышать свою квалификацию, ибо более квалифицированный труд оплачивается по повышенным ставкам. Часть жизненных средств при социализме распределяется через *общественные фонды потребления*. Эта форма Р. в условиях социализма служит дополнением к распределению по труду и в определённой части уже не связана с долей труда каждого в обществ. производстве. Эта форма Р. с развитием социалистич. произ-ва приобретает всё возрастающее значение. Она способствует достижению более полного социального равенства людей.

На высшей фазе коммунистической формации — при полном коммунизме — Р. предметов потребления и услуг будет осуществляться по принципу: «Каждый по способностям, каждому по потребностям» (М а р к с К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., 2 изд., т. 19, с. 20). «Распределение продуктов,— подчёркивал В. И. Ленин,— не будет требовать тогда нормировки со стороны общества количества получаемых продуктов; каждый будет свободно брать „по потребности“» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 33, с. 96—97). Это станет возможным на высшем этапе развития производительных сил, обеспечивающем изобилие материальных благ и услуг.

Лит.: Из рукописного наследства К. Маркса, М а р к с К. и Э н г е л ь с Ф., Соч., 2 изд., т. 12, с. 714—24; М а р к с К., Критика Готской программы, там же, т. 19, с. 18—21; Л е н и н В. И., Государство и революция, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 33, с. 94—97. *Г. Н. Худокормов.*

РАСПРЕДЕЛЕ́НИЯ, одно из осн. понятий теории вероятностей и математич. статистики. Р. вероятностей к.-л. случайной величины, т. е. величины, принимающей в зависимости от случая то или иное численное значение, задаётся указанием возможных значений этой величины и соответствующих им вероятностей. Так, напр., для числа m очков, выпадающих на верхней грани игральной кости, Р. вероятностей p_m задаётся табличкой:

Возможные значения m	1	2	3	4	5	6
Соответствующие вероятности p_m	$^1/_6$	$^1/_6$	$^1/_6$	$^1/_6$	$^1/_6$	$^1/_6$

Подобным же образом Р. любой случайной величины X, возможные значения к-рой образуют конечную или бесконечную последовательность, задаётся указанием этих значений

$$x_1,\ x_2,\ \ldots,\ x_n,\ \ldots$$

и соответствующих им вероятностей

$$p_1,\ p_2,\ \ldots,\ p_n,\ \ldots$$

При этом вероятности p_m должны быть положительны и в сумме должны давать единицу. Р. указанного типа наз. д и с к р е т н ы м и. Примером дискретного Р. может служить *Пуассона распределение*, определяемое вероятностями

$$\mathbf{P}(X = r) = \frac{\lambda^r}{r}\, e^{-\lambda},\ r = 0,1,2,\ldots,$$

где $\lambda > 0$ — параметр.

Однако задание Р. указанием возможных значений x_n и соответствующих вероятностей p_n не всегда возможно. Напр., если величина распределена «равномерно» на отрезке $[-^1/_2,\ +^1/_2]$, подобно «ошибкам округления» при измерении непрерывных величин, то вероятность каждого отд. значения равна нулю. Р. таких случайных величин задаётся указанием вероятности того, что случайная величина X примет значение из любого наперёд заданного интервала. В том случае, когда существует функция $p_X(x)$ такая, что вероятность попадания X в любой интервал $(a,\ b)$ равна

$$\int_a^b p_X(x)dx,$$

Р. величины X наз. н е п р е р ы в н ы м. Функция $p_X(x)$ носит название *плотности вероятности*. Плотность вероятности неотрицательна и обладает тем свойством, что

$$\int_{-\infty}^{+\infty} p_X(x)dx = 1.$$

В указанном выше случае равномерного Р. на отрезке $[-^1/_2,\ +^1/_2]$

$$p_X(x) = \begin{cases} 1 \text{ при } |x| \leqslant \frac{1}{2}, \\ 0 \text{ при } |x| > \frac{1}{2}. \end{cases}$$

Важнейшее Р. непрерывного типа — *нормальное распределение* с плотностью

$$p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\,\sigma}\, e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$$

(a и $\sigma > 0$ — параметры).

Р. случайных величин не исчерпываются дискретным и непрерывным типами: они могут быть и более сложной природы. Поэтому желательно иметь такое описание Р., к-рое было бы пригодно во всех случаях. Это описание может быть достигнуто, напр., при помощи т. н. ф у н к ц и и р а с п р е д е л е н и я $F_X(x)$. Значение этой функции при каждом фиксированном x равно вероятности $\mathbf{P}\{X < x\}$ того, что случайная величина x примет значение, меньшее x, т. е.

$$F_X(x) = \mathbf{P}\{X < x\}.$$

Функция Р. есть неубывающая функция x, изменяющаяся от 0 до 1 при изменении x от $-\infty$ до $+\infty$. Вероятность того, что X примет значение из нек-рого полуинтервала $[a,\ b)$, равна вероятности того, что X будет удовлетворять неравенству $a \leqslant X < b$, т. е. равна

$$F(b) - F(a).$$

П р и м е р ы. 1) Пусть E — нек-рое событие, вероятность появления к-рого есть p, где $0 < p < 1$. Тогда число μ появлений события E при n независимых наблюдениях есть случайная величина, принимающая значения $m = 0,\ 1,\ 2,\ \ldots,\ n$ с вероятностями

$$p_m = C_n^m p^m q^{n-m}\quad (q = 1 - p).$$

Это Р. носит название *биномиального распределения*. Биномиальное Р. (см. рис. 1, *а* и *б*) при больших n близко к нормальному в силу *Лапласа теоремы*.

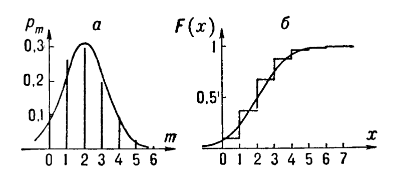


Рис. 1. Биномиальное распределение: *а* — вероятности $p_m = C_n^m p^m q^{n-m}$; *б* — функция распределения ($n = 10$, $p = 0{,}2$). Гладкими кривыми изображено нормальное приближение биномиального распределения.

2) Число наблюдений до первого появления события E из примера 1 есть случайная величина, принимающая все целые значения $m = 1,\ 2,\ 3,\ \ldots$ с вероятностями

$$p_m = q^{m-1}\, p.$$

Это Р. носит название г е о м е т р и ч е с к о г о, т. к. последовательность $\{p_m\}$ есть геометрич. прогрессия (см. рис. 2, *а* и *б*).

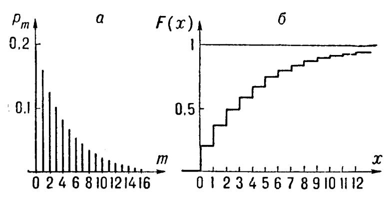


Рис. 2. Геометрическое распределение: *а* — вероятности $p_m = q^{m-1}p$; *б* — функция распределения ($p = 0{,}2$).

3) Р., плотность к-рого $p(x)$ равна $^1/_2\, h$ на нек-ром интервале $(a - h,\ a + h)$ и равна нулю вне этого интервала, носит название *равномерного распределения*. Соответствующая функция Р. растёт линейно от 0 до 1 при изменении x от $a - h$ до $a + h$ (см. рис. 3, *а* и *б*).

Дальнейшие примеры Р. вероятностей см. в статьях *Коши распределение*, *Пирсона кривые*, *Полиномиальное распределение*, *Показательное распределение*, *«Хи-квадрат» распределение*, *Стьюдента распределение*.

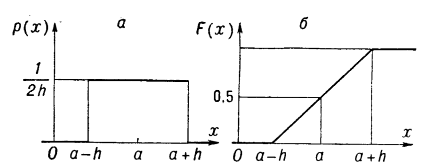


Рис. 3. Равномерное распределение: *а* — плотность вероятности; *б* — функция распределения.

Пусть случайные величины X и Y связаны соотношением $Y = f(X)$, где $f(x)$ — заданная функция. Тогда Р. Y может быть довольно просто выражено через Р. X. Напр., если X имеет нормальное Р. и $Y = e^X$, то Y имеет т. н. *логарифмически-нормальное распределение* с плотностью (см. рис. 4)

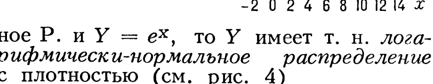


Рис. 4. Плотность логарифмически-нормального распределения ($m = 2$, $\sigma = 1$).

$$p_Y(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{\sigma x\sqrt{2\pi}}\, e^{-\frac{[\ln x - m]^2}{2\sigma^2}} & \text{при } x > 0, \\ 0 & \text{при } x \leqslant 0. \end{cases}$$

Формулы, связывающие Р. величин X и Y, становятся особенно простыми, когда $Y = aX + b$, где a и b — постоянные. Так, при $a > 0$

$$p_Y(x) = \frac{1}{a}\, p_X\left(\frac{x-b}{a}\right)$$

и

$$F_Y(x) = F_X\left(\frac{x-b}{a}\right).$$

Часто полное описание Р. (напр., при помощи плотности или функции Р.) заменяют заданием небольшого числа характеристик, к-рые указывают или на наиболее типичные (в том или ином смысле) значения случайной величины, или на степень рассеяния значений случайной величины около нек-рого типичного значения. Из этих характеристик наиболее употребительны м а т е м а т и ч е с к о е о ж и д а н и е (среднее значение) и д и с п е р с и я. Математич. ожидание $\mathbf{E}X$ случайной величины X, имеющей дискретное Р., определяется как сумма ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} x_n p_n$$

при условии, что этот ряд сходится абсолютно. Для случайной величины X, имеющей Р. непрерывного типа с плотностью $p_X(x)$, математич. ожидание определяется формулой

$$\mathbf{E}X = \int_{-\infty}^{+\infty} x p_X(x)dx$$

при условии, что написанный интеграл сходится абсолютно. Если $Y = f(X)$, то $\mathbf{E}Y$ может быть вычислено двумя способами. Напр., если X и Y имеют непрерывное Р., то, с одной стороны, по определению

$$\mathbf{E}Y = \int_{-\infty}^{+\infty} y p_Y(y)dy,$$

с другой стороны, можно показать, что

$$\mathbf{E}Y = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) p_X(x)dx.$$

Дисперсия $\mathbf{D}X$ определяется как

$$\mathbf{D}X = \mathbf{E}(X - \mathbf{E}X)^2,$$

т. е., напр., для непрерывного Р.

$$\mathbf{D}X = \int_{-\infty}^{+\infty} (x - \mathbf{E}X)^2 p_X(x)dx.$$

Р. вероятностей имеют много общего с Р. к.-л. масс на прямой. Так, случайной величине X, принимающей значения $x_1, x_2, \ldots, x_n$ с вероятностями $p_1, p_2, \ldots, p_n$, можно поставить в соответствие Р. масс, при к-ром в точках x_k размещены массы, равные p_k. При этом формулы для $\mathbf{E}X$ и $\mathbf{D}X$ оказываются совпадающими с формулами, определяющими соответственно центр тяжести и момент инерции указанной системы материальных точек. Подробнее о числовых характеристиках Р. см. в статьях *Квантиль*, *Медиана*, *Мода*, *Математическое ожидание*, *Вероятное отклонение*, *Дисперсия*, *Квадратичное отклонение*.

Если складываются неск. независимых случайных величин, то их сумма будет случайной величиной, Р. к-рой зависит только от Р. слагаемых (чего не будет, как правило, при сложении зависимых случайных величин). При этом, напр., для случая двух слагаемых, каждое из к-рых имеет Р. непрерывного типа, имеет место формула:

$$p_{X+Y}(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} p_X(x-y)p_Y(y)dy \quad (*).$$

В весьма широких предположениях Р. суммы независимых случайных величин при увеличении числа слагаемых приближается к нормальному Р. или к др. предельным Р. (см. *Предельные теоремы* теории вероятностей). Однако для установления этого факта явные формулы типа (*) практически непригодны, поэтому доказательство ведётся обходным путём, обычно с использованием т. н. *характеристических функций*.

Статистические распределения и их связь с вероятностными. Пусть произведено n независимых наблюдений случайной величины X, имеющей функцию Р. $F(x)$. Статистич. Р. результатов наблюдений задаётся указанием наблюдённых значений $x_1, x_2, \ldots, x_r$ случайной величины X и соответствующих им частот $h_1, h_2, \ldots, h_r$ (т. е. отношений числа наблюдений, в к-рых появляется данное значение, к общему числу наблюдений). Напр., если при 15 наблюдениях значение 0 наблюдалось 8 раз, значение 1 наблюдалось 5 раз, значение 2 наблюдалось 1 раз и значение 3 наблюдалось 1 раз, то соответствующее статистич. Р. задаётся табличкой:

Наблюдённые значения x_m	0	1	2	3
Соответствующие частоты h_m	8/15	1/3	1/15	1/15

Частоты всегда положительны и в сумме дают единицу. С заменой слова «вероятность» на слово «частота» к статистич. Р. применимы мн. определения, данные выше для Р. вероятностей. Так, если $x_1, x_2, \ldots, x_r$ — наблюдённые значения X, а $h_1, h_2, \ldots, h_r$ — частоты этих наблюдённых значений, то соответствующие статистич. Р. среднее и дисперсия (т. н. выборочное среднее и выборочная дисперсия) определяются равенствами

$$\bar{x} = \sum_{j=1}^{r} x_j h_j,$$

$$s^2 = \sum_{j=1}^{r} (x_j - \bar{x})^2 h_j,$$

а соответствующая функция Р. (т. н. эмпирическая функция распределения) — равенством

$$F^*(x) = n_x/n,$$

где n_x — число наблюдений, результат к-рых меньше x. Статистич. Р. и его характеристики могут быть использованы для приближённого представления теоретич. Р. и его характеристик. Так, напр., если X имеет конечные математич. ожидание и дисперсию, то, каково бы ни было $\varepsilon > 0$, неравенства

$$|\bar{x} - \mathbf{E}X| < \varepsilon,$$
$$|s^2 - \mathbf{D}X| < \varepsilon$$

выполняются при достаточно большом n с вероятностью, сколь угодно близкой к единице. Т. о., $\bar{x}$ и s^2 суть состоятельные оценки для $\mathbf{E}X$ и $\mathbf{D}X$ соответственно (см. *Статистические оценки*). Сов. математик В. И. Гливенко показал, что при любом $\varepsilon > 0$ вероятность неравенства

$$|F_n^*(x) - F(x)| < \varepsilon$$

при всех x стремится к единице при n, стремящемся к бесконечности. Более точный результат установлен сов. математиком А. Н. Колмогоровым; см. об этом *Непараметрические методы* в математической статистике.

Многомерные распределения. Пусть X и Y — две случайные величины. Каждой паре (X, Y) можно отнести точку Z на плоскости с координатами X и Y, положение к-рой будет зависеть от случая. Совместное Р. величин X и Y задаётся указанием возможных положений точки Z и соответствующих вероятностей. Здесь также можно выделить два осн. типа Р.

1) Дискретные распределения. Возможные положения точки Z образуют конечную или бесконечную последовательность. Р. задаётся указанием возможных положений точки Z

$$z_1, z_2, \ldots, z_n, \ldots$$

и соответствующих вероятностей

$$p_1, p_2, \ldots, p_n, \ldots$$

2) Непрерывные распределения задаются плотностью вероятности $p(x, y)$, обладающей тем свойством, что вероятность попадания точки Z в к.-л. область G равна

$$\iint_G p(x, y)dxdy.$$

Пример: двумерное нормальное Р. с плотностью

$$p(x, y) = \frac{1}{\Delta} e^{Q(x,y)},$$

где

$$Q(x, y) = \frac{-1}{2(1-R^2)}\left[\frac{(x-m_X)^2}{\sigma_X^2} + \frac{(y-m_Y)^2}{\sigma_Y^2} - \frac{2R(x-m_X)(y-m_Y)}{\sigma_X \sigma_Y}\right],$$

$$m_X = \mathbf{E}X, \quad m_Y = \mathbf{E}Y,$$

$$\sigma_X^2 = \mathbf{E}(x - m_X), \quad \sigma_Y^2 = \mathbf{E}(Y - m_Y)^2$$

— математич. ожидания и дисперсии величин X и Y,

$$= 2\pi\sigma_X\sigma_Y\sqrt{1 - R^2}$$

и R — коэфф. корреляции величин X и Y:

$$R = \frac{\mathbf{E}[(X-m_X)(Y-m_Y)]}{\sigma_X \ \sigma_Y}.$$

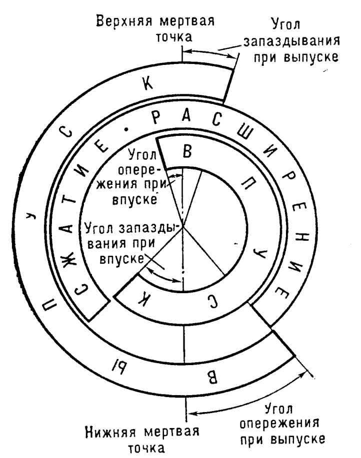
Аналогично можно рассматривать Р. вероятностей в пространствах трёх и большего числа измерений. О многомерных Р. см. также *Корреляция*, *Регрессия*.

О возможности дальнейших обобщений и о связи между понятием *меры множества* и понятием Р. см. *Вероятностей теория*.

Лит.: Гнеденко Б. В., Курс теории вероятностей, 5 изд., М., 1969; Крамер Г., Математические методы статистики, пер. с англ., М., 1948; Феллер В., Введение в теорию вероятностей и её приложения, пер. с англ., 2 изд., т. 1—2, М., 1967; Большев Л. Н., Смирнов Н. В., Таблицы математической статистики, 2 изд., М., 1968.

Ю. В. Прохоров.

РАСПРЕДЕЛЕ́НИЯ ДИАГРА́ММА двигателя внутреннего сгорания, графическое изображение зависимости моментов открытия и закрытия клапанов (окон) от положения поршня (угла поворота коленчатого вала двигателя). На круговой Р. д. (рис.) положение клапанов определяется углами опережения (запаздывания) моментов открытия (закрытия) клапанов относительно



Круговая диаграмма распределения.

верхней и нижней *мёртвых точек* поршня. С увеличением быстроходности двигателей продолжительность открытия клапанов увеличивается, т. к. опережение открытия выпускного клапана и запаздывание его закрытия обеспечивают лучшую очистку цилиндра от отработавших газов, а опережение открытия и запаздывание закрытия впускного клапана позволяют улучшить наполнение цилиндра свежей горючей смесью. *А. А. Сабинин.*

РАСПРЕДЕЛЕ́НИЯ ПО ТРУДУ́ ЗАКО́Н, объективный экономический закон социализма, согласно к-рому распределение большей части *необходимого продукта* осуществляется в соответствии с количеством и качеством труда, затраченного работниками в обществ. произ-ве. Объективная необходимость распределения по труду обусловливается тем, что уровень развития произ-ва при социализме ещё не создаёт изобилия предметов потребления и не обеспечивает полного и всестороннего удовлетворения потребностей людей; при ликвидации эксплуатации человека человеком никто не имеет права присваивать результаты чужого труда, и место каждого в социалистич. обществе определяется только его трудовыми достижениями; сохраняются значит. социально-экономич. различия в содержании и характере труда, и труд не стал ещё первой потребностью жизни для всех трудящихся. В этих условиях при распределении требуется соответствие между

мерой труда (количеством и качеством труда, затраченного работником) и мерой потребления (количеством предметов потребления, полученных от общества). «...Каждый отдельный производитель получает обратно от общества за всеми вычетами ровно столько, сколько сам дает ему. То, что он дал обществу, составляет его индивидуальный трудовой пай» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 19, с. 18).

Распределение по труду исключает нетрудовые доходы и паразитич. потребление, характерные для капитализма. Оно обеспечивает каждому трудящемуся жизненные средства в соответствии с его трудовым вкладом в обществ. произ-во; равенство людей независимо от пола, возраста и национальности (равную оплату за равный труд); привлечение к труду всех трудоспособных граждан, повышение их квалификации, заимствование передового опыта, создаёт непосредственную материальную и моральную заинтересованность работников в результатах личного и коллективного труда, в труде по способностям, что служит предпосылкой для перехода к коммунистич. принципу распределения по потребностям.

При социализме существуют две формы собственности на средства произ-ва, поэтому Р. по т. з. выступает в форме *заработной платы* рабочих и служащих и оплаты труда членов с.-х. кооперативов (колхозов). В условиях использования товарно-ден. отношений и различий между видами труда Р. по т. з. осуществляется в стоимостной форме, к-рая служит для всесторонней оценки труда по его количеству и качеству, что позволяет полнее реализовать действие данного экономич. закона.

При распределении по труду сохраняется неравенство производителей в потреблении, т. к. работники разной квалификации и разных способностей отдают обществу разное кол-во труда, а следовательно, получают от общества неравные доли продукта. Кроме того, неравное удовлетворение потребностей связано с разным количеств. составом семей работников, состоянием их здоровья и т. д. В целях создания нормальных условий труда и быта, охраны здоровья, широкого доступа к образованию, спорту и культурному отдыху, т. е. для обеспечения всестороннего физич. и духовного развития сов. людей, при социализме часть необходимого продукта передаётся обществом работникам сверх распределения по труду, в форме дополнительных услуг и выплат из *общественных фондов потребления*. С развитием социалистич. произ-ва доля таких услуг и выплат в потреблении трудящихся постоянно возрастает. Переход к коммунистич. распределению, обеспечивающему полное равенство людей в удовлетворении потребностей, завершится лишь после того, как будет создано изобилие материальных и духовных благ и труд превратится в первую жизненную потребность для всех членов общества.

Лит.: Маркс К., Критика Готской программы, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 19; Ленин В. И., Государство и революция, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 33; его же, О государстве, там же, т. 39; Курс политической экономии, под ред. Н. А. Цаголова, 2 изд., т. 2, М., 1970; Осипенков П. С., Проблемы социалистического распределения. (Закон распределения по труду и механизм его использования), М., 1972.

С. И. Шкурко.

РАСПРЕДЕЛЁННЫЕ СИСТЕ́МЫ колебательные, сплошные колебательные системы, физ. системы, в к-рых свойствами, делающими их колебательными (напр., масса и упругость в механич. системах, индуктивность и ёмкость в электрических), в той или иной степени обладают все элементы системы, т. е. эти свойства распределены по всей системе. Все реальные колебат. системы — Р. с., если пренебречь их атомной структурой (что допустимо, когда объём, имеющий размеры самой короткой волны, к-рая играет роль в рассматриваемой задаче о колебаниях системы, содержит ещё достаточно большое число атомов). Р. с. обладают достаточно большим числом степеней свободы, вследствие чего им свойственно бесконечно большое число *нормальных колебаний*. В нек-рых случаях рассмотрение сильно неоднородной Р. с. может быть сведено к предельному случаю — дискретной системе, когда в одних частях системы существенно только одно из свойств системы, а в других — другое.

РАСПРЕДЕЛИ́ТЕЛЬНОЕ УСТРО́ЙСТВО электрическое, устройство для приёма электроэнергии (от генераторов *электростанции*, трансформаторов, преобразователей *преобразовательной подстанции* и др.) и её распределения между отд. потребителями. В состав Р. у. входят: *выключатели электрические*, *разъединители*, трансформаторы тока и напряжения, измерительные приборы, сборные шины, *разрядники*, *реакторы электрические*. Для обеспечения возможности ремонта Р. у. или участков электросети, не прекращая энергоснабжения потребителей, систему сборных шин Р. у. секционируют.

По конструктивному исполнению Р. у. разделяют на закрытые (в зданиях) и открытые (см. *Открытая установка*). Закрытые Р. у. устраивают, как правило, при напряжении до 10 *кв*. В них вся аппаратура и токоведущие части размещаются в закрытом помещении. В условиях сильно загрязнённой атмосферы и при возможности отложения на изоляторах проводящей пыли, химич. продуктов, морской соли и т. п. Р. у. выполняются закрытыми при напряжениях вплоть до 220 *кв*. Открытые Р. у. устанавливают преим. при напряжении 35 *кв* и выше; вся их аппаратура монтируется вне зданий.

В целях уменьшения занимаемой Р. у. площади, сокращения времени монтажа и ремонта, снижения эксплуатац. расходов и повышения электробезопасности обслуживания все элементы Р. у. на напряжения до 35 *кв* чаще всего монтируются (в заводских условиях) в металлических шкафах или оболочках (т. н. комплектные Р. у.— КРУ). В КРУ до 10 *кв* изоляция токоведущих частей обеспечивается фарфоровыми изоляторами и воздухом либо литой эпоксидной изоляцией. С кон. 60-х гг. 20 в. получают распространение компактные герметичные КРУ на напряжение 66 *кв* и выше, в к-рых изоляцией служит элегаз (SF_6) при давлении в неск. атмосфер.

Лит.: Чунихин А. А., Электрические аппараты, М., 1967; Лисовский Г. С., Хейфиц М. Э., Главные схемы и электротехническое оборудование подстанций 35—500 *кв*, М., 1970; Полтев А. И., Элегазовые аппараты, Л., 1971. *А. М. Бронштейн.*

РАСПРЕДЕЛИ́ТЕЛЬНЫЙ ВАЛ, деталь механизма распределения машины, прибора, аппарата, обеспечивающая определённый порядок выполнения операций и цикличность работы. В двигателях внутр. сгорания Р. в. входит в систему *газораспределения*, имеет определённое число кулачков, соответствующее числу цилиндров. Получая вращение через передаточный механизм от *коленчатого вала*, Р. в. обеспечивает согласованную работу клапанов и поршней. В различных автоматах Р. в. входит в систему управления технологич. и рабочими процессами по заданной программе. Для изменения программы Р. в. делают сменными (соответствующими цикличности работы) или с кулачками, к-рые можно передвигать по валу, поворачивать на заданный угол, изменяя эксцентриситет.

РАСПРЕДЕЛИ́ТЕЛЬНЫЙ ЗАКО́Н, или дистрибутивный закон, в математике, см. *Дистрибутивность*.

РАСПРОСТРАНЕ́НИЕ РАДИОВО́ЛН, процессы распространения электромагнитных волн радиодиапазона в атмосфере, космическом пространстве и толще Земли. *Радиоволны*, излучаемые передатчиком, прежде чем попасть в приёмник, проходят путь, к-рый может быть сложным. Радиоволны могут достигать пункта приёма, распространяясь по прямолинейным траекториям, огибая выпуклую поверхность Земли, отражаясь от ионосферы, и т. д. Способы Р. р. существенно зависят от длины волны λ, от освещённости земной атмосферы Солнцем и от ряда др. факторов (см. ниже).

Прямые волны. В однородных средах радиоволны распространяются прямолинейно с постоянной скоростью, подобно световым лучам (радиолучи). Такое Р. р. называется свободным. Условия Р. р. в космич. пространстве при радиосвязи между наземной станцией и космич. объектом, между двумя космич. объектами, при радиоастрономич. наблюдениях, при радиосвязи наземной станции с самолётом или между самолётами близки к свободному.

Волну, излучённую антенной, на больших расстояниях от неё можно считать плоской (см. *Излучение и приём радиоволн*). Плотность потока электромагнитной энергии, пропорциональная квадрату напряжённости поля волны, убывает с увеличением расстояния r от источника обратно пропорционально r^2, что приводит к ограничению расстояния, на к-ром может быть принят сигнал передающей станции. Дальность действия радиостанции (при отсутствии поглощения) равна: $r_д = 4\pi\sqrt{\frac{P_c}{P_ш}G_1G_2}\ \lambda$, где P_c — мощность сигнала на входе приёмника, $P_ш$ — мощность шумов, G_1, G_2 — коэфф. направленного действия передающей и приёмной антенн. Скорость Р. р. в свободном пространстве равна скорости света в вакууме: c = 300 000 *км/сек*.

При распространении волны в материальной среде (напр., в земной атмосфере, в толще Земли, в морской воде и т. п.) происходят изменение её фазовой скорости и поглощение энергии. Это объясняется возбуждением колебаний электронов и ионов в атомах и молекулах среды под действием электрического поля волны и переизлучением ими вторичных волн. Если напряжённость поля волны мала по сравнению с напряжённостью поля, действующего на электрон в атоме, то колебания электро-

на под действием поля волны происходят по гармонич. закону с частотой пришедшей волны. Поэтому электроны излучают радиоволны той же частоты, но с разными амплитудами и фазами. Сдвиг фаз между первичной и переизлучённой волнами приводит к изменению фазовой скорости. Потери энергии при взаимодействии волны с атомами являются причиной поглощения радиоволн. Поглощение и изменение фазовой скорости в среде характеризуются показателем поглощения $\varkappa$ и показателем преломления n, к-рые, в свою очередь, зависят от диэлектрической проницаемости ε и проводимости σ среды, а также от длины волны λ:

$$\varkappa = \sqrt{\frac{1}{2}\left[\sqrt{\varepsilon^2 + (60\lambda\sigma)^2} - \varepsilon\right]}$$
$$n = \sqrt{\frac{1}{2}\left[\sqrt{\varepsilon^2 + (60\lambda\sigma)^2} + \varepsilon\right]}. \qquad (1)$$

Коэфф. поглощения $\beta = 2\pi\varkappa/\lambda$, фазовая скорость $v = c/n$. В этом случае $r_д$ определяется не только характеристиками передатчика, приёмника и длиной волны, но и свойствами среды (ε, σ). В земных условиях Р. р. обычно отличается от свободного. На Р. р. оказывают влияние поверхность Земли, земная атмосфера, структура ионосферы и т. д. Влияние тех или иных факторов зависит от длины волны.

Влияние поверхности Земли на распространение радиоволн зависит от расположения радиотрассы относительно её поверхности.

Р. р.— пространственный процесс, захватывающий большую область. Но наиболее существенную роль в этом процессе играет часть пространства, ограниченная поверхностью, имеющей форму эллипсоида вращения, в фокусах к-рого A и B расположены передатчик и приёмник (рис. 1). Большая ось эллипсоида

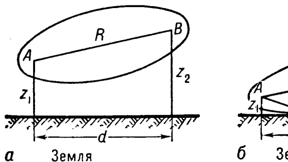


Рис. 1. Область, существенная при распространении радиоволн: A — передающая антенна; B — приёмная; Z_1 и Z_2 — их высоты над поверхностью Земли.

практически равна расстоянию R между передатчиком и приёмником, а малая ось $\sim\sqrt{\lambda R}$. Чем меньше λ, тем у́же эллипсоид, в оптич. диапазоне он вырождается в прямую линию (световой луч). Если высоты Z_1 и Z_2, на к-рых расположены антенны передатчика и приёмника относительно поверхности Земли, велики по сравнению с λ, то эллипсоид не касается поверхности Земли (рис. 1, *а*). Поверхность Земли не оказывает в этом случае влияния на Р. р. (свободное распространение). При понижении обеих или одной из конечных точек радиотрассы эллипсоид коснётся поверхности Земли (рис. 1, *б*) и на прямую волну, идущую от передатчика к приёмнику, наложится поле отражённой волны. Если при этом $Z_1 \gg \lambda$ и $Z_2 \gg \lambda$, то это поле можно рассматривать как луч, отражённый земной поверхностью по законам геометрической оптики. Поле в точке приёма определяется интерференцией прямого и отражённого лучей. Интерференционные максимумы и минимумы обусловливают лепестковую структуру поля (рис. 2). Условие Z_1 и $Z_2 \gg \lambda$ практически может выполняться только для метровых и более коротких волн, поэтому лепестковая структура поля характерна для ультракоротких волн (УКВ).

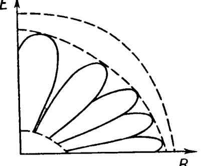


Рис. 2. Лепестковая структура поля в точке приёма.

При увеличении λ существенная область расширяется и пересекает поверхность Земли. В этом случае уже нельзя представлять волновое поле как результат интерференции прямой и отражённой волн. Влияние Земли на Р. р. в этом случае обусловлено неск. факторами: земля обладает значит. электропроводностью, поэтому Р. р. вдоль поверхности Земли приводит к тепловым потерям и ослаблению волны. Потери энергии в земле увеличиваются с уменьшением λ.

Помимо ослабления, происходит также изменение структуры поля волны. Если антенна у поверхности Земли излучает поперечную линейно-поляризованную волну (см. *Поляризация волн*), у к-рой напряжённость электрического поля $\boldsymbol{E}$ перпендикулярна поверхности Земли, то на больших расстояниях от излучателя волна становится эллиптически поляризованной (рис. 3). Величина горизонтальной компоненты E_x значительно меньше вертикальной E_z и убывает с увеличением проводимости σ земной поверхности. Возникновение горизонтальной компоненты позволяет вести приём земных волн на т. н. з е м н ы е а н т е н н ы (2 проводника, расположенные на поверхности Земли или на небольшой высоте). Если антенна излучает горизонтально-поляризованную волну ($\boldsymbol{E}$ параллельно поверхности Земли), то поверхность Земли ослабляет поле тем больше, чем больше σ, и создаёт вертикальную составляющую. Уже на небольших расстояниях от горизонтального излучателя вертикальная компонента поля становится больше горизонтальной. При распространении вдоль Земли фазовая скорость земных волн меняется с расстоянием, однако уже на расстоянии ~ неск. λ от излучателя она становится равной скорости света, независимо от электрич. свойств почвы.

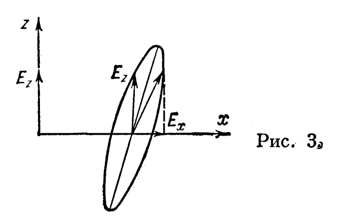


Рис. 3.

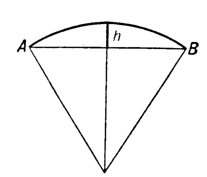


Рис. 4. Высота шарового сегмента h, характеризующая выпуклость Земли.

Выпуклость Земли является своеобразным «препятствием» на пути радиоволн, к-рые, дифрагируя, огибают Землю и проникают в «область тени». Т. к. дифракция волн заметно проявляется тогда, когда размеры препятствия соизмеримы или меньше λ, а размер выпуклости Земли можно охарактеризовать высотой шарового сегмента h (рис. 4), отсекаемого

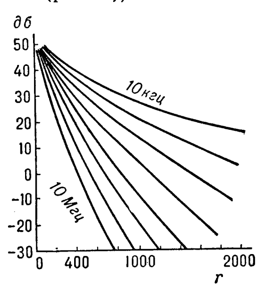


Рис. 5. График изменения напряжённости поля с расстоянием r (в *км*). По вертикальной оси отложена величина множителя ослабления, который определяется отношением напряжённости поля в реальных условиях распространения к величине напряжённости поля при распространении в свободном пространстве.

плоскостью, к-рая проходит через хорду, соединяющую точки расположения приёмника и передатчика (см. табл.), то условие $h \leqslant \lambda$ выполняется для метровых и более длинных волн. Если учесть, что с уменьшением λ увеличиваются потери энергии в Земле, то практически только километровые и более длинные волны могут проникать глубоко в область тени (рис. 5).

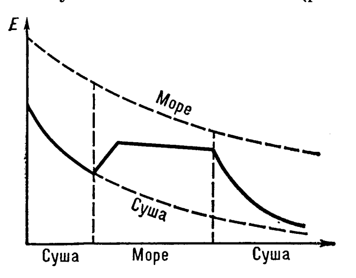


Рис. 6. Изменение напряжённости E поля волны при пересечении береговой линии.

Земная поверхность неоднородна, наиболее существенное влияние на Р. р. оказывают электрич. свойства участков трассы, примыкающих к передатчику и приёмнику. Если радиотрасса пересекает линию берега, т. е. проходит над сушей, а затем над морем ($\sigma \to \infty$), то при пересечении береговой линии резко изменится напряжённость поля (рис. 6), т. е. амплитуда и направление распространения волны (б е р е г о в а я р е ф р а к ц и я). Однако береговая рефракция яв-

Высота шарового сегмента h для различных расстояний между передатчиком и приёмником

Расстояние, *км*	1	5	10	50	100	500	1000	5000
h, *м*	0,03	0,78	3,1	78	310	7800	$3,1\times10^4$	$3,75\times10^5$

ляется местным возмущением поля радиоволны, уменьшающимся по мере удаления от береговой линии.

Рельеф земной поверхности также влияет на Р. р. Это влияние зависит от соотношения между высотой неровностей поверхности h, горизонтальной протяжённостью l, λ и углом падения θ волны на поверхность (рис. 7). Если выполняются условия:

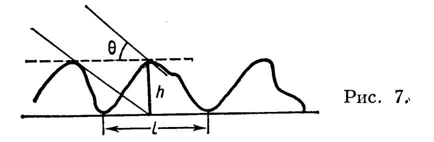


Рис. 7.

$$4\pi^2 l^2 \sin^2\theta/\lambda \leqslant 1;\ 2\pi\frac{h}{\lambda}\sin\theta \ll 1, \qquad (2)$$

то неровности считаются малыми и пологими. В этом случае они мало влияют на Р. р. При увеличении θ условия (2) могут нарушаться. При этом энергия волны рассеивается, и напряжённость поля в направлении отражённого луча уменьшается (возникают *диффузные отражения*).

Высокие холмы, горы и т. п., кроме того, сильно «возмущают» поле, образуя затенённые области. Дифракция радиоволн на горных хребтах иногда приводит к усилению волны из-за интерференции прямых и отражённых от поверхности Земли волн (рис. 8).

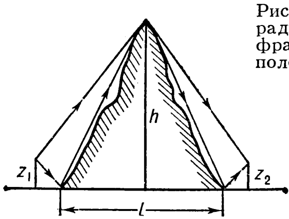


Рис. 8. Усиление радиоволн при дифракции на непологих неровностях.

Распространение радиоволн в тропосфере. *Рефракция радиоволн.* Земные радиоволны распространяются вдоль поверхности Земли в *тропосфере*. Проводимость тропосферы σ для частот, соответствующих радиоволнам (за исключением миллиметровых волн), практически равна 0; диэлектрич. проницаемость ε и, следовательно, показатель преломления n являются функциями давления и темп-ры воздуха, а также давления водяного пара. У поверхности Земли $n \approx 1{,}0003$. Изменение ε и n с высотой зависит от метеорологических условий. Обычно ε и n уменьшаются, а фазовая скорость v растёт с высотой. Это приводит к искривлению радиолучей (рефракция радиоволн, рис. 9). Если в тропосфере под углом к горизонту распространяется волна, фронт к-рой совпадает с прямой *ав* (рис. 9), то вследствие того, что в верхних слоях тропосферы волна распространяется с большей скоростью, чем в нижних, верхняя часть фронта волны обгоняет нижнюю и фронт волны поворачивается (луч искривляется). Т. к. n с высотой убывает, то радиолучи отклоняются к Земле. Это явление, наз. *нормальной тропосферной рефракцией*, способствует Р. р. за пределы прямой видимости, т. к. за счёт рефракции волны могут огибать выпуклость Земли. Однако практически этот эффект может играть роль только для УКВ, поскольку для более длинных волн преобладает огибание в результате дифракции. Метеорологич. условия могут ослаблять или усиливать рефракцию по сравнению с нормальной.

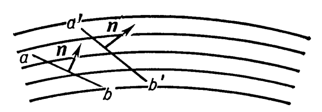


Рис. 9. Искривление радиолучей в тропосфере в результате её неоднородности.

Тропосферный волновод. При нек-рых условиях (напр., при движении нагретого воздуха с суши над поверхностью моря) темп-ра воздуха с высотой не уменьшается, а увеличивается (*инверсии температуры*). При этом преломление в тропосфере может стать столь сильным, что вышедшая под небольшим углом к горизонту волна на нек-рой высоте изменит направление на обратное и вернётся к Земле. В пространстве, ограниченном снизу Землёй, а сверху как бы отражающим слоем тропосферы, волна может распространяться на очень большие расстояния (*волноводное распространение радиоволн*). Так же как в металлических *радиоволноводах*, в тропосферных волноводах могут распространяться волны, длина к-рых меньше критической ($\lambda_{кр} \approx 0{,}085\, d^{3/2}$, d—высота волновода в *м*, $\lambda_{кр}$ в *см*). Толщина слоёв инверсии в тропосфере обычно не превышает ~50—100 *м*, поэтому волноводным способом могут распространяться только дециметровые, сантиметровые и более короткие волны.

Рассеяние на флуктуациях ε. Помимо регулярных изменений ε с высотой, в тропосфере существуют нерегулярные неоднородности (флуктуации) ε, возникающие в результате беспорядочного движения воздуха. На них происходит рассеяние радиоволн УКВ диапазона. Т. о., область пространства, ограниченная диаграммами направленности приёмной и передающей антенн и содержащая большое число неоднородностей ε, является рассеивающим объёмом. Рассеяние приводит к флуктуациям амплитуды и фазы радиоволны, а также к распространению УКВ на расстояния, значительно превышающие прямую видимость (рис. 10). При этом поле в точке приёма *B* образуется в результате интерференции рассеянных волн. Вследствие интерференции большого числа рассеянных волн возникают беспорядочные изменения амплитуды и фазы сигнала. Однако среднее значение амплитуды сигнала значительно превышает амплитуду, к-рая могла бы быть обусловлена нормальной тропосферной рефракцией.

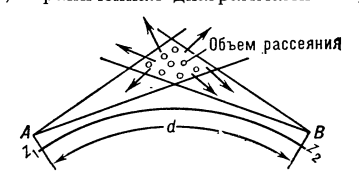


Рис. 10. Схематическое изображение линии радиосвязи, использующей рассеяние радиоволн на неоднородностях тропосферы.

Поглощение радиоволн. Тропосфера прозрачна для всех радиоволн вплоть до сантиметровых. Более короткие волны испытывают заметное ослабление в капельных образованиях (дождь, град, снег, туман), в парах воды и газах атмосферы. Ослабление обусловлено процессами поглощения и рассеяния. Каждая капля воды обладает значит. проводимостью и волна возбуждает в ней высокочастотные токи. Плотность токов пропорциональна частоте, поэтому значит. токи, а следовательно, и тепловые потери, возникают только при распространении сантиметровых и более коротких волн. Эти токи вызывают не только тепловые потери, но являются источниками вторичного рассеянного излучения, ослабляющего прямой сигнал. Плотность потока рассеянной энергии обратно пропорциональна λ^4, если размер рассеивающей частицы $d < \lambda$, и не зависит от λ, если $d \gg \lambda$ (см. *Рассеяние света*). Практически через область сильного дождя или тумана волны с $\lambda < 3$ *см* распространяться не могут. Волны короче 1,5 *см*, помимо этого, испытывают резонансное поглощение в водяных парах (λ = 1,5 *см*; 1,35 *см*; 0,75 *см*; 0,5 *см*; 0,25 *см*) и кислороде (λ = 0,5 *см* и 0,25 *см*). Энергия распространяющейся волны расходуется в этом случае на ионизацию или возбуждение атомов и молекул. Между резонансными линиями имеются области малого поглощения.

Распространение радиоволн в ионосфере. В *ионосфере* — многокомпонентной *плазме*, находящейся в магнитном поле Земли, механизм Р. р. сложнее, чем в тропосфере. Под действием радиоволны в ионосфере могут возникать как вынужденные колебания электронов и ионов, так и различные виды коллективных собственных колебаний (*плазменные колебания*). В зависимости от частоты радиоволны ω осн. роль играют те или другие из них и поэтому электрические свойства ионосферы различны для различных диапазонов радиоволн. При высокой частоте ω в Р. р. принимают участие только электроны, собственная частота колебаний к-рых (Ленгмюровская частота) равна:

$$\omega_0 = \sqrt{4\pi N e^2/m}, \qquad (3)$$

где e — заряд, m — масса, N — концентрация электронов. Вынужденные колебания свободных электронов ионосферы, в отличие от электронов тропосферы, тесно связанных с атомами, отстают от электрич. поля высокочастотной волны по фазе почти на 2π. Такое смещение электронов усиливает поле E волны в ионосфере (рис. 11). Поэтому диэлектрич. проницаемость ε, равная отношению напряжённости внешнего поля к напряжённости поля внутри среды, оказывается для ионосферы <1: $\varepsilon = 1 - \omega_0^2/\omega^2$. Учёт столкновений электронов с атомами и ионами даёт более точные формулы для ε и σ ионосферы:

E — внешнее поле; ΔE; E′ Поле в среде

Рис. 11. Смещение электронов ионосферы под действием поля волны E приводит к появлению дополнительного поля ΔE.

$$\varepsilon = 1 - \frac{\omega_0^2}{\omega^2 + \nu^2};\ \sigma = \frac{e^2 N \nu}{m(\omega^2 + \nu^2)}, \qquad (4)$$

где ν — число столкновений в секунду.

Для высоких частот, начиная с коротких волн, в большей части ионосферы справедливо соотношение: $\omega^2 \gg \nu^2$ и показатели преломления n и поглощения $\varkappa$ равны:

$$n = \sqrt{\varepsilon} = \sqrt{1 - \frac{\omega_0^2}{\omega^2}};\ \varkappa \simeq \frac{2\pi\sigma}{\omega\sqrt{\varepsilon}}. \quad (5)$$

С увеличением частоты $\varkappa$ уменьшается, а n растёт, приближаясь к 1. Т. к. $n<1$, фазовая скорость распространения волны $v_ф = \frac{c}{n} > c$. Скорость распространения энергии (групповая скорость волны) в ионосфере равна $c \cdot n$ и в соответствии с *относительности теорией* меньше c.

Отражение радиоволн. Для волны, у к-рой $\omega < \omega_0$ n и v становятся мнимыми величинами, это означает, что такая волна не может распространяться в ионосфере. Поскольку концентрация электронов N и плазменная частота ω_0 в ионосфере увеличиваются с высотой (рис. 12), то падающая волна, проникая

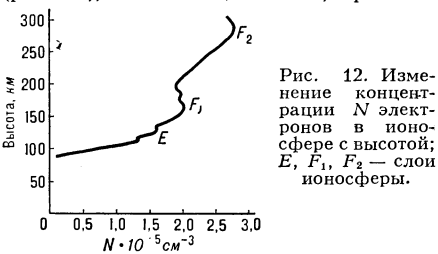


Рис. 12. Изменение концентрации N электронов в ионосфере с высотой; E, F_1, F_2 — слои ионосферы.

в ионосферу, распространяется до такого уровня, при к-ром показатель преломления обращается в нуль. На этой высоте происходит полное отражение волны от слоя ионосферы. С увеличением частоты падающая волна всё глубже проникает в слой ионосферы. Макс. частота волны, к-рая отражается от слоя ионосферы при вертикальном падении, наз. критич. частотой слоя:

$$\omega_{кр} = \sqrt{\frac{4\pi e^2 N_{макс}}{m}}. \quad (6)$$

Критич. частота слоя F_2 (гл. максимум, рис. 12) изменяется в течение суток и от года к году приблизительно от 5 до 10 *Мгц*. Для волн с частотой $\omega > \omega_{кр}$ n всюду >0, т. е. волна проходит через слой, не отражаясь.

При наклонном падении волны на ионосферу макс. частота волны, возвращающейся на Землю, оказывается выше $\omega_{кр}$. Радиоволна, падающая на ионосферу под углом φ_0, испытывая рефракцию, поворачивается к Земле на той высоте, где $\varphi(z) = \pi/2$. Условие отражения при наклонном падении имеет вид: $n(z) = \sin\varphi_0$. Частоты волн, отражающихся от данной высоты при наклонном и вертикальном падении, связаны соотношением: $\omega_{накл} = \omega_{верт} \sec\varphi_0$. Макс. частота волны, отражающейся от ионосферы при данном угле падения, т. е. для данной длины трассы, наз. максимальной применимой частотой (МПЧ).

Двойное лучепреломление. Существенное влияние на Р. р. оказывает магнитное поле Земли $H_0 = 0{,}5$ *э*, пронизывающее ионосферу. В постоянном магнитном поле ионизированный газ становится анизотропной средой. Попадающая в ионосферу волна испытывает *двойное лучепреломление*, т. е. расщепляется на 2 волны, отличающиеся скоростью и направлением распространения, поглощением и поляризацией. В магнитном поле $\boldsymbol{H}_0$ на электрон, движущийся со скоростью v, действует *Лоренца сила* $F = \frac{e}{c}[\boldsymbol{v}\boldsymbol{H}_0]$, под действием к-рой электрон вращается с частотой $\omega_H = \frac{eH_0}{mc}$ (гироскопическая частота) вокруг силовых линий магнитного поля. Вследствие этого изменяется характер вынужденных колебаний электронов ионосферы под действием электрич. поля волны.

В простейшем случае, когда направление Р. р. перпендикулярно $\boldsymbol{H}_0$ ($\boldsymbol{E}$ лежит в одной плоскости с $\boldsymbol{H}_0$), волну можно представить в виде суммы 2 волн с $\boldsymbol{E} \perp \boldsymbol{H}_0$ и $\boldsymbol{E} \parallel \boldsymbol{H}_0$. Для первой волны (необыкновенной) характер движения электронов и, следовательно, n изменяются, для второй (обыкновенной) они остаются такими же, как и в отсутствии магнитного поля:

$$n_1^2 = 1 - \frac{\omega_0^2(1 - \omega_0^2/\omega^2)}{\omega^2 - \omega_0^2 - \omega_H^2};\ n_2^2 = 1 - \frac{\omega_0^2}{\omega^2}. \quad (7)$$

В случае произвольного направления Р. р. относительно магнитного поля Земли формулы более сложные: как n_1, так и n_2 зависят от ω_H. Поскольку отражение радиоволны происходит от слоя, где $n = 0$, то обыкновенная и необыкновенная волны отражаются на разной высоте. Критич. частоты для них также различны.

По мере Р. р. в ионосфере из-за различия в скорости накапливается сдвиг фаз между волнами, вследствие чего поляризация результирующей волны непрерывно изменяется. Линейная поляризация падающей волны в определённых условиях сохраняется, но плоскость поляризации при распространении поворачивается (см. *Вращение плоскости поляризации*). В общем случае поляризация обеих волн эллиптическая.

Рассеяние радиоволн. Помимо регулярной зависимости электронной концентрации N от высоты (рис. 12), в ионосфере постоянно происходят случайные изменения концентрации. Ионосферный слой содержит большое число неоднородных образований различного размера, к-рые находятся в постоянном движении и изменении, рассасываясь и возникая вновь. Вследствие этого в точку приёма, кроме основного отражённого сигнала, приходит множество рассеянных волн (рис. 13), сложение к-рых приводит к замираниям — хаотич. изменениям сигнала.

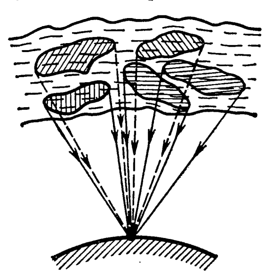


Рис. 13. Рассеяние радиоволн на неоднородностях ионосферы.

Существование неоднородных образований приводит к возможности рассеянного отражения радиоволн при частотах, значительно превышающих макс. частоты отражения от регулярной ионосферы. Аналогично рассеянию на неоднородностях тропосферы это явление обусловливает дальнее Р. р. (метрового диапазона).

Характерные неоднородные образования возникают в ионосфере при вторжении в неё *метеоритов*. Испускаемые раскалённым метеоритом электроны ионизируют окружающую среду, образуя за летящим метеоритом след, диаметр к-рого вследствие молекулярной диффузии быстро возрастает. Ионизированные следы создаются в интервале высот 80—120 *км*, длительность их существования колеблется от 0,1 до 100 *сек*. Радиоволны зеркально отражаются от метеорного следа. Эффективность этого процесса зависит от массы метеорита.

Нелинейные эффекты. Для сигналов не очень большой мощности две радиоволны распространяются через одну и ту же область ионосферы независимо друг от друга (см. *Суперпозиции принцип*), ионосфера является линейной средой. Для мощных радиоволн, когда поле E волны сравнимо с характерным «плазменным полем» E_p ионосферы, ε и σ начинают зависеть от напряжённости поля распространяющейся волны. Нарушается линейная связь между электрич. током и полем E.

Нелинейность ионосферы может проявляться в виде перекрёстной модуляции 2 сигналов (*Люксембург — Горьковский эффект*) и в «самовоздействии» мощной волны, напр. в изменении глубины модуляции сигнала, отражённого от ионосферы.

Особенности распространения радиоволн различного диапазона в ионосфере. Начиная с УКВ волны, частота к-рых выше макс. применимой частоты (МПЧ), проходят через ионосферу. Волны, частота к-рых ниже МПЧ, отражаясь от ионосферы, возвращаются на Землю. Такие радиоволны наз. ионосферными, используются для дальней радиосвязи на Земле. Диапазон ионосферных волн снизу по частоте ограничен поглощением. Поэтому связь при помощи ионосферных волн осуществляется в диапазоне коротких волн и в ночные часы (уменьшается поглощение) в диапазоне средних волн. Дальность Р. р. при одном отражении от ионосферы ~3500 — 4000 *км*, т. к. угол падения φ на ионосферу из-за выпуклости Земли ограничен: наиболее пологий луч касается поверхности Земли (рис. 14). Связь на бо́льшие расстояния осуществляется за счёт неск. отражений от ионосферы (рис. 15).

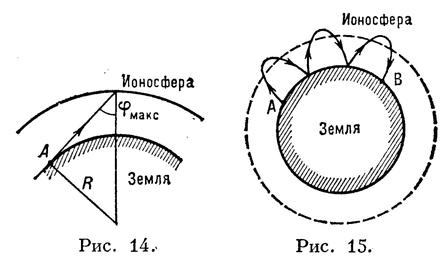


Рис. 14. Рис. 15.

Длинные и сверхдлинные волны практически не проникают в ионосферу, отражаясь от её нижней границы, к-рая является как бы стенкой сферич. радио-

волновода (второй стенкой волновода служит Земля). Волны, излучаемые антенной в нек-рой точке Земли, огибают её по всем направлениям, сходятся на противоположной стороне. Сложение волн вызывает нек-рое увеличение напряжённости поля в противолежащей точке (эффект антипода, рис. 16).

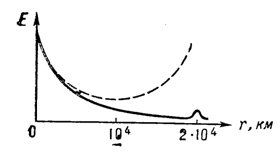


Рис. 16. Зависимость напряжённости E поля волны от расстояния до передатчика r в отсутствии поглощения (пунктир) и при учёте поглощения.

Радиоволны звуковых частот могут просачиваться через ионосферу вдоль силовых линий магнитного поля Земли. Распространяясь вдоль магнитной силовой линии, волна уходит на расстояние, равное неск. земным радиусам, и затем возвращается в сопряжённую точку,

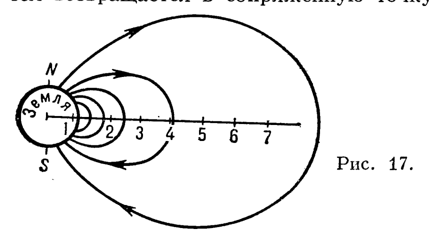


Рис. 17.

расположенную в др. полушарии (рис. 17). Разряды молний в тропосфере являются источником таких волн. Распространяясь описанным способом, они создают на входе приёмника сигнал с характерным свистом (свистящие *атмосферики*).

Для радиоволн инфразвуковых частот, частота которых меньше гироскопической частоты ионов, ионосфера ведёт себя как проводящая нейтральная жидкость, движение к-рой описывается уравнениями *гидродинамики*. Благодаря наличию магнитного поля Земли любое смещение проводящего вещества, создающее электрический ток, сопровождается возникновением сил Лоренца, изменяющих состояние движения. Взаимодействие между механическими и электромагнитными силами приводит к перемещению случайно возникшего движения в ионизированном газе вдоль магнитных силовых линий, т. е. к появлению магнитогидродинамических (альфвеновских) волн, к-рые распространяются вдоль магнитных силовых линий со скоростью $v=H_0/\sqrt{4\pi\rho} \sim 4{,}5 \cdot 10^4$ *м/сек* (ρ — плотность ионизированного газа).

Космическая радиосвязь. Когда один из корреспондентов находится на Земле, диапазон длин волн, пригодных для связи с космич. объектом, определяется условиями прохождения через атмосферу Земли. Т. к. радиоволны, частота к-рых $<$МПЧ (5—30 *Мгц*), не проходят через ионосферу, а волны с частотой $>$6—10 *Ггц* поглощаются в тропосфере, то волны от космич. объекта могут приниматься на Земле при частотах от $\sim$30 *Мгц* до 10 *Ггц*. Однако и в этом диапазоне атмосфера Земли не полностью прозрачна для радиоволн. Вращение плоскости поляризации при прохождении через ионосферу при приёме на обычную антенну приводит к потерям, к-рые уменьшаются с ростом частоты. Только при частотах $>$3 *Ггц* ими можно пренебречь (рис. 18). Эти условия определяют диапазон радиоволн для дальней связи на УКВ при использовании спутников.

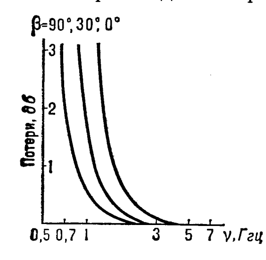


Рис. 18. Зависимость потерь энергии за счёт вращения плоскости поляризации волны от частоты для трёх значений угла возвышения β.

Для связи с объектами, находящимися на др. планетах, необходимо учитывать поглощение и в атмосфере этих планет. При осуществлении связи между 2 космич. кораблями, находящимися вне атмосферы планет, особенное значение приобретают миллиметровые и световые волны, обеспечивающие наибольшую ёмкость каналов связи (см. *Оптическая связь*). Сведения о процессах Р. р. в космич. пространстве даёт *радиоастрономия*.

Подземная и подводная радиосвязь. Земная кора, а также воды морей и океанов обладают проводимостью (σ) и сильно поглощают радиоволны. Для осадочных пород в поверхностном слое земной коры $\sigma \approx 10^{-3}$—10^{-2} *ом*$^{-1}\cdot$*м*$^{-1}$. В этих средах волна практически затухает на расстоянии $\leqslant\lambda$. Кроме того, для сред с большой σ коэффициент поглощения увеличивается с ростом частоты. Поэтому для подземной радиосвязи используются в основном длинные и сверхдлинные волны. В подводной связи наряду со сверхдлинными волнами используют волны оптич. диапазона.

В системах связи между подземными или подводными пунктами может быть использовано частичное распространение

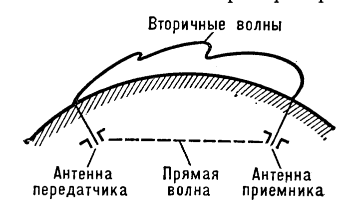


Рис. 19. Система подземной связи с частичным распространением радиоволн вдоль земной поверхности. Вторичные волны изображены условно.

вдоль поверхности Земли или моря. Вертикально поляризованная волна, возбуждаемая подземной передающей антенной, распространяется до поверхности Земли, преломляется на границе раздела между Землёй и атмосферой, распространяется вдоль земной поверхности и затем принимается подземной приёмной антенной (рис. 19). Глубина погружения антенн достигает десятков *м*. Системы этого типа обеспечивают дальность до неск. сотен *км* и применяются, напр., для связи между подземными пунктами управления при запуске ракет. Системы др. типа используют подземные волноводы — слои земной коры, обладающие малой проводимостью и, следовательно, малыми потерями. К таким породам относятся *каменная соль*, поташ и др. Эти породы залегают на глубинах до сотен *м* и обеспечивают дальность Р. р. до неск. десятков *км*. Дальнейшим развитием этого направления является использование твёрдых горных пород (гранитов, гнейсов, базальтов и др.), расположенных на больших глубинах и имеющих малую проводимость (рис. 20). На глуб. 3—7 *км* σ может уменьшиться до 10^{-11} *ом*$^{-1}\cdot$*м*$^{-1}$. При дальнейшем увеличении глубины благодаря возрастанию темп-ры создаётся иони-

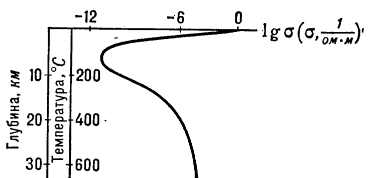


Рис. 20. Изменение проводимости Земли σ с глубиной.

зация (обращённая ионосфера) и проводимость увеличивается. Образуется подземный волновод толщиной в неск. *км*, в к-ром возможно Р. р. на расстоянии до неск. тыс. *км*. Одна из осн. проблем подземной и подводной связи — расчёт излучения и передачи энергии от *антенн*, расположенных в проводящей среде.

Преимущество систем подземной связи состоит в их независимости от бурь, ураганов и искусственных разрушений на поверхности Земли. Кроме того, благодаря экранирующему действию верхних проводящих осадочных пород системы подземной связи обладают высокой помехозащищённостью от пром. и атм. шумов.

Лит.: Фейнберг Е. Л., Распространение радиоволн вдоль земной поверхности, М., 1961; Альперт Я. Л., Распространение электромагнитных волн и ионосфера, М., 1972; Гуревич А. В., Шварцбург А. Б., Нелинейная теория распространения радиоволн в ионосфере, М., 1973; Бреховских Л. М., Волны в слоистых средах, 2 изд., М., 1973; Татарский В. И., Распространение волн в турбулентной атмосфере, М., 1967; Чернов Л. А., Распространение волн в среде со случайными неоднородностями, М., 1958; Гинзбург В. Л., Распространение электромагнитных волн в плазме, М., 1967; Макаров Г. И., Павлов В. А., Обзор работ, связанных с подземным распространением радиоволн. Проблемы дифракции и распространения радиоволн, Сб. 5, Л., 1966; Долуханов М. П., Распространение радиоволн, 4 изд., М., 1972; Гавелей Н. П., Никитин Л. М., Системы подземной радиосвязи, «Зарубежная радиоэлектроника», 1963, № 10; Габиллард [Р.], Дегок [П.], Уэйт [Дж.], Радиосвязь между подземными и подводными пунктами, там же, 1972, № 12; Рэтклифф Дж. А., Магнито-ионная теория и ее приложения к ионосфере, пер. с англ., М., 1962.
М. Б. Виноградова, Т. А. Гайлит.

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ИЗОТО́ПОВ, относительное количество атомов разных изотопов одного химич. элемента; обычно выражается в % к сумме атомов всех долгоживущих (с периодом полураспада $T > 3 \cdot 10^8$ лет) изотопов данного элемента в среднем в природе (либо с отнесением к той или иной природной среде, планете, региону и т. п.). Точное измерение Р. и. имеет большое значение для определения атомных масс элементов. См. также *Изотопы*.

РАСПУ́ТИН (Новых) Григорий Ефимович [1864 или 1865, с. Покровское, ныне Тюменской обл.,—17(30).12.1916, Петроград], фаворит императора Николая II и его жены Александры Фёдоровны, авантюрист. Родился в семье крестьянина Е. Новых. В конце 19 в. примкнул

к секте хлыстов. Под маской религиозного фанатика вёл разгульную жизнь; получил прозвище Р., ставшее затем его фамилией. К 1902 стал известен как сибирский «пророк» и «святой старец». В 1904—05 проник в дома высшей петерб. аристократии, в 1907 — в царский дворец. Р. сумел внушить Николаю II и Александре Фёдоровне, что только он своими молитвами сможет спасти больного гемофилией наследника Алексея и обеспечить «божественную» поддержку царствованию Николая II. Р. пользовался неогранич. влиянием на Николая II. По советам Р. назначались и смещались даже самые высшие лица гос. и церк. управления; он проводил выгодные для себя финанс. «комбинации», оказывал за взятки «протекции» и т. п. Окружённый толпой почитательниц, эротоман, Р. использовал свою власть и великосветские связи для разнузданного разврата, ставшего широко известным в России. Стремясь спасти царскую власть от дискредитации, монархисты Ф. Ф. Юсупов, В. М. *Пуришкевич* и вел. кн. Дмитрий Павлович убили Р. «Распутинщина» явилась ярким проявлением распада и вырождения царского режима, всей правящей верхушки Росс. империи.

Лит.: Илиодор (Труфанов С.), Святой черт, М., 1917; Ковыль-Бобыль И., Вся правда о Распутине, П., [1917]; Белецкий С. П., Григорий Распутин. [Из записок], П., 1923; Палеолог М., Распутин. Воспоминания, М., 1923; Пуришкевич В. М., Убийство Распутина (Из дневника), М., 1923; Семенников В. П., Политика Романовых накануне революции, М.— Л., 1926; Последний временщик последнего царя, «Вопросы истории», 1964, № 10, 12, 1965, № 1, 2; Соловьев М. Е., Как и кем был убит Распутин?, «Вопросы истории», 1965, № 3.

К. Ф. Шацилло.

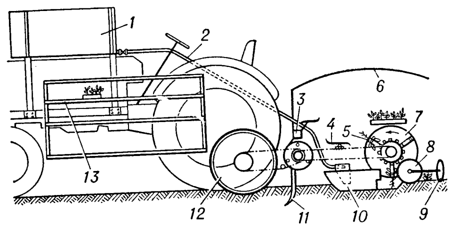
РАССА́ДА, молодые растения, выращиваемые для посадки на постоянное место. Используется в *овощеводстве, плодоводстве, цветоводстве, лесоводстве,* а также при возделывании нек-рых технич. культур. Наиболее распространено использование Р. в овощеводстве. Посадка Р. (рассадный метод) позволяет сократить период вегетации растений в *открытом грунте*; вырастить ценные культуры и сорта, имеющие длинный вегетац. период, в р-нах с коротким летом; получить урожаи овощей в более ранние сроки; экономить посевной материал (при рассадном методе требуется семян в 3 — 5 раз меньше, чем при посеве в грунт). Р. для открытого грунта выращивают в *парниках*, плёночных обогреваемых *теплицах, рассадниках*, тоннельных и разборно-переносных плёночных укрытиях. Для посадки в *защищённом грунте* (зимних и весенних теплицах) Р. готовят в горшках (10 × 10 или 12 × 12 *см*) в зимних стеллажных и грунтовых теплицах. Р., высаживаемую в теплицы в январе — феврале, выращивают с применением досвечивания (дополнительного электрич. облучения) (см. *Светокультура*). Дополнительное облучение Р. ускоряет поступление продукции на 7—15 *сут*, повышает урожай огурцов на 15—20%, томатов на 20—30%. Для высадки в весенние остеклённые и плёночные теплицы в марте — апреле Р. выращивают в горшках (8 × 8 или 10 × 10 *см*) без дополнительного облучения. Семена огурцов, ранней белокочанной и цветной капусты, кабачков, баклажанов, перца и бахчевых культур высевают сразу в горшки, томатов и салата — сначала в посевные ящики, а растения в фазе первого настоящего листа пересаживают (пикируют) в горшки. Р. капусты средних и поздних сортов, сельдерея, лука выращивают без горшков непосредственно в грунте парников, теплиц и т. д. Для получения высококачественной Р. необходимо растения обеспечить питат. средой (почвосмесь, раствор при гидропонике), протравливать семена, проводить защиту от вредителей и болезней и т. д. Перед высадкой Р. в открытый грунт её закаливают, т. е. выдерживают при пониженной темп-ре (ночью в пасмурную погоду ок. —14 °С), умеренно поливают, подкармливают фосфорно-калийными удобрениями, а в парниках, кроме того, улучшают световой режим, снимая парниковые рамы за 5—7 *сут* до высадки растений.

Лит.: Марков В. М., Овощеводство, М., 1966; Рубцов М. И., Матвеев В. П., Овощеводство, М., 1970.

З. С. Чекунова.

РАССА́ДНИКИ в растениеводстве, простейшее сооружение *защищённого грунта*, в к-ром выращивают *рассаду* холодостойких овощных и др. культур, высаживаемых в открытый грунт в центр. р-не Европ. части СССР в период с 10/V по 10/VI. После высадки рассады Р. используют для выращивания овощных и цветочных культур. Р. устраивают шириной 150 *см* с дощатыми бортами без котлованов (холодный Р.) или с котлованом глуб. 30—40 *см* (тёплый Р.). К Р. относятся также холодные и утеплённые (паровые) гряды. В холодные ночи Р. всех типов укрывают *матами*, рогожами, щитами и т. п., а растения на грядах постоянно укрыты атмосферостойкими светопрозрачными полимерными плёнками.

РАССАДОПОСА́ДОЧНАЯ МАШИ́НА, предназначена для высадки рассады овощных культур, табака, махорки и др. Различают навесные и прицепные Р. м., двух-, четырёх- и шестирядные. В СССР применяют только навесные Р. м., агрегатируемые с тракторами, оборудованными ходоуменьшителем. Осн. рабочие органы Р. м. (рис.) — посадочные секции, имеющие сошники для нарезки посадочных борозд, высаживающие аппараты (цепные или дисковые) для высадки рассады, прикатывающие катки для засыпания корневой системы растений почвой и уплотнения её с обеих сторон растения. Машина снабжена баками и водораспределительным устройством для полива высаженных растений водой или раствором минеральных удобрений. В случае использования Р. м. в поливной зоне на посадочных секциях закрепляют бороздорезы, нарезающие поливные борозды. Р. м. может высаживать рассаду рядовым или квадратным способом. Для посадки квадратным способом на машине монтируют катушку с мерной проволокой и механизм привода в действие высаживающих аппаратов от мерной проволоки. При рядовой посадке высаживающие аппараты приводятся в действие от приводного колеса. Аналогичные по технологич. схеме Р. м. применяют за рубежом.



Технологическая схема рассадопосадочной машины: 1 — бак для воды; 2 — трубопровод; 3 — основной брус; 4 — сиденье для сажальщика; 5 — рассадодержатель; 6 — тент; 7 — диск высаживающего аппарата; 8 — каток; 9 — бороздорез; 10 — сошник; 11 — рыхлитель; 12 — приводное колесо; 13 — платформы для корзин с рассадой.

РАССВЕ́РЛИВАНИЕ, процесс механич. обработки *сверлом* имеющегося отверстия с целью увеличения его диаметра. Р. осуществляется на сверлильных, расточных, токарных и др. металлорежущих станках, а также вручную — сверлильными электрич. или пневматич. машинками, *дрелью* и др. Точность обработки при Р.—4—5-го классов, шероховатость поверхности — 2—3-го классов.

РАССВЕ́Т, посёлок гор. типа в Бирилюсском р-не Красноярского края РСФСР. Расположен на р. Кемчуг (басс. Оби), в 6 *км* от ж.-д. ст. Суриково (на линии Ачинск — Маклаково). Леспромхоз.

РАССЕ́В, машина для разделения продуктов измельчения зерна с помощью плоских сит, совершающих круговое поступательное движение в горизонтальной плоскости. Р. получили распространение в кон. 19 в.; в России их произ-во было начато в 1888. Осн. частями являются механизм привода и набор сит, установленных в корпусе. Р. различаются по числу корпусов (одно- и двухкорпусные), по роду привода (кривошипные и самобалансирующиеся), по числу «приёмов» — секций, в к-рых можно одновременно сепарировать различные смеси. Сепарируемая смесь перемещается по расположенным одно под другим горизонтальным (иногда слегка наклонным) ситам, просеивается и образует неск. (обычно 3—6) фракций, отличающихся крупностью частиц. Р. применяются в основном при произ-ве муки и крупы.

Лит.: Соколов А. Я., Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна, 3 изд., М., 1967; Гортинский В. В., Демский А. Б., Борискин М. А., Процессы сепарирования на зерноперерабатывающих предприятиях, М., 1973.

РАССЕ́ИВАНИЕ естественное, разбрасывание (отклонения от цели) артиллерийских снарядов, мин, гранат, пуль, ракет и бомб относительно цели при выстрелах (пуске ракет, бомбометании) из одного и того же оружия в практически одинаковых условиях. Естественное Р. происходит под влиянием случайных причин: различий в массе боевых зарядов и качестве пороха, в массе, форме и размерах снарядов (ракет), в степени нагрева и качественном состоянии ствола (направляющей); неоднообразия вертикальной и горизонтальной наводки при повторных выстрелах (пусках ракет, бомбометании), разнообразия углов вылетов; изменения скорости и направления ветра, плотности и темп-ры воздуха и др. Р. подчиняется нормальному закону случайных ошибок (см. *Нормальное распределение*), к-рый в отношении Р. снарядов (ракет, бомб) называется законом Р. При дистанционной (неконтактной) стрельбе по воздушным или подводным целям Р. снарядов (ракет и др.) в пространстве ограничивается объёмом, называемым эллипсоидом Р. При стрельбе

по плоским целям соответствующая область называется эллипсом Р. В отличие от естественного Р., имеется искусственное Р., к-рое применяется при стрельбе из пулемётов по широким и глубоким целям. См. также *Стрельба*.

Г. М. Шинкарев.

РА́ССЕЛ (Russell) Бертран (18.5.1872, Треллек, Уэльс,—2.2.1970, Пенриндайдрайт, Уэльс), английский философ, логик, математик, социолог, общественный деятель. В 1910—16 проф. Кембриджского ун-та, который Р. окончил в 1894; был проф. различных ун-тов Великобритании и США. С 1908 чл. Лондонского королевского об-ва. В 1919 посетил Советскую Россию. В области философии проделал сложную эволюцию, к-рую сам он определил как переход от платоновской интерпретации пифагореизма к юмизму. После кратковременного увлечения *неогегельянством* в его англ. версии Р. перешёл к платоновскому варианту идеализма, а затем под влиянием Дж. *Мура* и А. *Уайтхеда*—к *неореализму*. В 20—30-х гг., сблизившись с *неопозитивизмом*, Р. признавал реальность лишь чувственных данных, трактуемых в духе концепции «нейтрального монизма», к-рая усматривала в понятиях «дух» и «материя» логич. конструкции из чувственных данных. В 40—50-х гг. Р. обращается к идеям Д. *Юма*: он допускает существование «фактов», к-рые, в отличие от «опыта», объективны, но объективность их основана лишь на вере в бытие внешнего мира.

Б. Рассел.

Филос. эволюция Р. соответствовала изменениям в содержании проводившейся им широкой программы приложения средств математич. логики к теоретико-познават. исследованиям. На неореалистском и неопозитивистском этапах эволюции Р. эта программа вела к растворению теории познания в логич. анализе, а в дальнейшем он вновь признал самостоят. значение филос. проблем.

Р. был создателем концепции логич. атомизма, основоположником *логического анализа философии*.

Разработка филос. вопросов математики занимает большое место в его работах. Открытый Р. один из *парадоксов* теории множеств (т. н. парадокс Р.) привёл его к построению оригинального варианта *аксиоматической теории множеств* (см. также *Типов теория*) и к последующей попытке сведения математики к логике. В написанном в соавторстве с А. Уайтхедом трёхтомном труде «Principia Mathematica» (1910—13) Р. систематизировал и развил дедуктивно-аксиоматич. построение логики в целях логич. обоснования математики (см. *Логицизм*). Р. принадлежит также оригинальная теория *дескрипций*.

По социологич. взглядам был близок к психологизму: в основе историч. процесса и поведения людей, по Р., лежат инстинкты, страсти. Р. утверждал, что из совокупности факторов, определяющих историч. изменения, невозможно выделить главный и установить объективные историч. законы. В этике и политике Р. придерживался позиции бурж. либерализма, выступая против теорий, проповедующих поглощение личности обществом и гос-вом. Он отрицательно относился к христианству и в особенности к ханжеству религ. морали, противопоставляя ей мораль «науки свободного разума». Особенностью этич. и обществ.-политич. позиции Р. являлась активная борьба против фашизма, антиимпериалистич. направленность, непримиримость к войне, насильств., агрессивным методам в междунар. политике. Р.— один из инициаторов Пагуошского движения; он выступал на стороне прогрессивных обществ. сил за запрещение ядерного оружия, за мирное сосуществование. Нобелевская пр. по лит-ре (1950).

С о ч.: Scientific method in philosophy, Oxf., 1914; Our knowledge of the external world..., Chi.— L., 1915; Principles of social reconstruction, L., 1916; The problems of philosophy, L., [1920]; The analysis of mind, N. Y.— L., 1924; Religion and science, N. Y., 1935; Power: a new social analysis..., N. Y., [1938]; Philosophy and politics, L., 1947; Introduction to mathematical philosophy, L., 1953; The analysis of matter, N. Y.— L., [1954]; Logic and knowledge, L., 1956; Mysticism and logic, N. Y., 1957; My philosophical development, N. Y., 1959; Fact and fiction, L., 1961; An inquiry into meaning and truth, L., [1967]; The autobiography of Bertrand Russell, v. 1—3, L., 1967—69; в рус. пер.— Германская социал-демократия, СПБ, 1906; Проблемы философии, СПБ, 1914; Воздействие науки на общество, М., 1952; Человеческое познание. Его сфера и границы, М., 1957; Почему я не христианин, М., 1958; История западной философии, М., 1959.

Лит.: История философии, т. 5, М., 1961, гл. 13; Н а р с к и й И. С., Философия Б. Рассела, М., 1962; Б ы х о в с к и й Б. Э., М е е р о в с к и й Б. В., Атеизм Бертрана Рассела, в кн.: От Эразма Роттердамского до Бертрана Рассела, М., 1969; Н а р с к и й И. С., П о м о г а е в а Е. Ф., Бертран Рассел — философ и гуманист, «Вопросы философии», 1972, № 6; Б о г о м о л о в А. С., Английская буржуазная философия XX века, М., 1973, гл. 5; The philosophy of Bertrand Russell, ed. by P. A. Schilpp, L., 1952; Bertrand Russell, philosopher of the century. Essays in his honour, ed. by R. Schoenman, L., 1967.

И. С. Нарский.

РА́ССЕЛ (Russell) Джон (18.8.1792, Лондон,—28.5.1878, Пемброк-Лодж, Суррей), английский гос. деятель, лидер *вигов*. С 1813 чл. парламента. Занимал важные гос. посты: мин. внутр. дел (1835—39), мин. по делам колоний (1839—41), премьер-мин. (1846—52 и 1865—66), мин. иностр. дел (1852—53 и 1859—65). В 1861 получил титул графа. Выразитель интересов аристократич. олигархии, Р. в своей практич. деятельности придерживался гибкой политич. линии, предусматривавшей определённые уступки пром. буржуазии и проведение умеренных реформ. Способствовал сговору англ. пр-ва с бурж. верхушкой ирл. нац. движения (*Личфилдхаусское соглашение 1835*), применяя в то же время репрессии по отношению к его революц. крылу (Исключит. закон для Ирландии 1847, подавление ирл. восстания 1848); был вдохновителем полицейских мер против чартистов в 1848. Р. стремился к усилению колон. экспансии. Отстаивал агрессивные цели в вост. конфликте, приведшем к *Крымской войне 1853—56*. Во время Гражд. войны в США 1861—65 оказывал под флагом нейтралитета всемерную поддержку рабовладельцам Юга. Р.— автор нескольких историч. и биографич. работ.

Лит.: М а р к с К. и Э н г е л ь с Ф., Соч., 2 изд., т. 8—15, 21 (см. Указат. имен); T i l b y A. W., Lord J. Russel, L., 1930.

Л. И. Гольман.

РАССЕЛЕ́НИЕ ЖИВО́ТНЫХ, постепенное увеличение области обитания — *ареала* тех или иных видов. Обычно связано с изменением абиотич. и биотич. условий окружающей среды и численности животных. Состояние *популяции* данного вида, увеличение её численности, обусловливающее возрастание *плотности популяции*, стимулирует Р. ж. (напр., в 20 в. в Евразии в связи с общим потеплением климата сев. граница распространения ряда видов животных продвинулась на С.). Различают Р. ж. активное (бег, плавание, полёт) и пассивное (перенос реками, мор. течениями, на плавающих в море предметах, ветром); последнее имеет значение главным образом для мелких (мор. планктонные организмы, насекомые и т. п.), а иногда и более крупных животных (напр., стая белых цапель была перенесена бурей из Африки в Америку и заселила её; с плавающими стволами деревьев расселяются мелкие пресмыкающиеся — змеи, гекконы). Нек-рых мелких животных расселяют более крупные (так, птицы, кроме паразитов, переносят иногда моллюсков, яйца пресноводных животных и т. п.).

Лит.: Г е п т н е р В. Г., Общая зоогеография, М.— Л., 1936.

В. Г. Гептнер.

РАССЕЛЕ́НИЕ РАСТЕ́НИЙ, расширение области распространения — *ареала* тех или иных видов посредством рассеивания их зачатков (семян, спор) и *натурализации* на новых местах. Р. р. зависит от кол-ва производимых растением жизнеспособных зачатков, средств расселения, возможностей закрепления в местах, куда они переносятся. Р. р. бывает постепенным и скачкообразным (сразу на большое расстояние); в естеств. условиях преобладает первый тип. Основные факторы расселения: воздушные течения — ветры, восходящие токи воздуха (*анемохория*), воды суши (*гидрохория*), морские течения, животные (*зоохория*), различные формы деятельности человека (*антропохория*). Р. р. ограничивается след. факторами: географическими (моря и проливы, горы, «непроходимые» для растений данного вида), экологическими (несоответствие климатических и др. абиотич. и биотич. условий природе вида) и биологическими (конкуренция др. видов). Сочетание действия средств расселения и преград определяет возможный темп Р. р.

Лит.: Т о л м а ч е в А. И., Введение в географию растений, Л., 1974.

А. И. Толмачев.

«РАССЕ́РЖЕННЫЕ МОЛОДЫ́Е ЛЮДИ», или «С е р д и т ы е м о л о д ы е л ю д и» («Angry young men»), принятое в критике название группы англ. писателей, выступивших в 50-е гг. 20 в. Термин восходит к автобиографич. книге Л. А. Пола «Рассерженный молодой человек» (1951); широко распространился после пост. в Лондоне в 1956 пьесы Дж. *Осборна* «Оглянись во гневе» — в страстных мизантропич. монологах её героя дана концентрация настроений «Р. м. л.». Наиболее типичные «Р. м. л.»— романисты Дж. Уэйн, К. Эмис, Дж. Брейн и драматург Осборн, к-рые, однако, не образовали лит. школы. «Р. м. л.» объединяет недовольство англ. бурж. действительностью и, в частности, положением молодёжи в обществе, протест против социального неравенства, сословного чванства, лжи и лицемерия. Их герой — обычно молодой человек, получивший университетское образование; он разочарован

в жизни, недоволен своей работой, обществом, в к-ром ему нет места. Бунт против принятых норм поведения и морали он проявляет в экстравагантных и шутовских выходках, в скандальном адюльтере, в демонстративном уходе в ряды рабочего класса. «Р. м. л.» не выдвинули положит. программы, их критика носила индивидуалистич. характер. К кон. 50-х гг. они отошли от прежних тем и героев.

Лит.: Ивашева В. В., Английская литература XX века, М., 1967; Гозенпуд А. А., Пути и перепутья, Л., 1967; Шестаков Д., Современная английская драма (Осборновцы), М., 1968; Maschler T. (ed.), Declaration, by C. Wilson [and others], L., 1957; Allsop K., The angry decade, L., 1958; Gindin J., Postwar British fiction, Berk., 1962.

РАССЕ́ЯНИЕ МИКРОЧАСТИ́Ц, теория рассеяния, процесс столкновения частиц, в результате к-рого меняются импульсы частиц (упругое рассеяние) или наряду с изменением импульсов меняются также их внутр. состояния либо образуются др. частицы (неупругое рассеяние).

Одна из осн. количеств. характеристик как упругого рассеяния, так и неупругих процессов,— *эффективное поперечное сечение* процесса (наз. обычно просто сечением) — величина, пропорциональная вероятности процесса и имеющая размерность площади ($см^2$). Измерение сечений процессов позволяет изучать законы взаимодействия частиц, исследовать структуру частиц. Напр., классич. опытами Э. *Резерфорда* по рассеянию α-частиц атомами было установлено существование атомных ядер (см. *Резерфорда формула*); из опытов по рассеянию электронов большой энергии на протонах и нейтронах (нуклонах) получают информацию о структуре нуклонов; эксперименты по упругому рассеянию нейтронов и протонов протонами позволяют детально исследовать ядерные силы и т. д. (О столкновениях атомов и ядер см. *Столкновения атомные*, *Ядерные реакции*.)

Классическая теория рассеяния. Согласно законам классической (нерелятивистской) механики, задачу рассеяния двух частиц с массами m_1 и m_2 можно свести переходом к системе *центра инерции* сталкивающихся частиц (системе, в к-рой покоится центр инерции частиц, т. е. суммарный импульс частиц равен нулю) к задаче рассеяния одной частицы с приведённой массой $\mu = m_1 m_2/(m_1 + m_2)$ на неподвижном силовом центре. В силовом поле (с центром O) траектория частицы искривляется — происходит рассеяние. Угол между начальным ($\boldsymbol{p}_{нач}$) и конечным ($\boldsymbol{p}_{кон}$) импульсами рассеиваемой частицы наз. углом рассеяния. Угол рассеяния ϑ зависит от взаимодей-

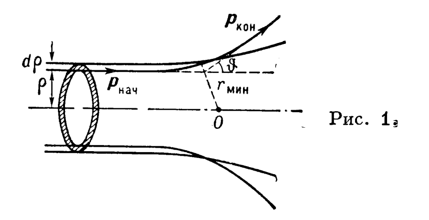


Рис. 1.

ствия между частицами и от т. н. прицельного параметра ρ — расстояния, на к-ром частица пролетела бы от силового центра, если бы взаимодействие отсутствовало (рис. 1). Классич. механика устанавливает след. связь между прицельным параметром и углом рассеяния:

$$\vartheta = \pi - 2\int_{r_{мин}}^{\infty} \frac{\rho\, dr}{r^2 \sqrt{1 - \rho^2/r^2 - U(r)/E}},$$

где $U(r)$ — потенциальная энергия взаимодействия, r — расстояние до силового центра ($r_{мин}$ — минимальное расстояние), $E = p^2_{нач}/2\mu$ — энергия частицы.

На опыте обычно не измеряют рассеяние индивидуальной частицы, а направляют на мишень из исследуемого вещества пучок одинаковых частиц, имеющих одинаковую энергию, и измеряют количество частиц, рассеянных под данным углом. Число частиц dN, рассеянных в единицу времени на углы, лежащие в интервале ϑ, $\vartheta + d\vartheta$, равно числу частиц, проходящих в единицу времени через кольцо $2\pi\rho d\rho$. Если n — плотность потока падающих частиц (число частиц, проходящих в единицу времени через единичную площадку, перпендикулярную направлению движения частиц в пучке), то $dN = 2\pi\rho d\rho \cdot n$, а сечение упругого рассеяния $d\sigma$ определяется как отношение dN/n и равно

$$d\sigma = \frac{dN}{n} = 2\pi\rho d\rho \qquad (2)$$

(т. е., как уже отмечалось, сечение имеет размерность площади). Сечение рассеяния на все углы — полное сечение рассеяния — получается интегрированием (2) по всем прицельным параметрам. Если a — минимальный прицельный параметр, при к-ром $\vartheta = 0$ (т. е. частица проходит без отклонения), то полное сечение рассеяния $\sigma = \pi a^2$.

Квантовая теория рассеяния. В квантовой теории процессы упругого рассеяния и неупругие процессы описываются амплитудами рассеяния — комплексными величинами, квадрат модуля к-рых пропорционален сечениям соответствующих процессов. В 1943 В. *Гейзенберг* для описания процессов рассеяния ввёл т. н. S-матрицу, или *матрицу рассеяния*. Её матричные элементы определяют амплитуды различных процессов. Через матричные элементы S-матрицы выражаются физич. величины, непосредственно измеряемые на опыте: сечение, поляризация частиц (ср. значение оператора спина), асимметрия, возникающая при рассеянии на поляризованной мишени и др. С др. стороны, матричные элементы S-матрицы могут быть вычислены при определённых предположениях о виде взаимодействия. Сравнение результатов опыта с предсказаниями теории позволяет проверить теорию.

Общие принципы инвариантности (инвариантность относительно вращений, из к-рой вытекает сохранение момента количества движения, отражений — сохранение *чётности*, *обращения времени* и др.) существенно ограничивают возможный вид матричных элементов S-матрицы и позволяют получить проверяемые на опыте соотношения. Напр., из закона сохранения чётности следует, что поляризация конечной частицы при столкновении неполяризованных частиц направлена по нормали к плоскости рассеяния (плоскости, проходящей через начальный и конечный импульсы частицы). Измеряя направление вектора поляризации, можно выяснить, сохраняется ли чётность во взаимодействии, обусловливающем процесс. *Изотопическая инвариантность* сильных взаимодействий приводит к соотношениям между сечениями различных процессов, а также к запрету нек-рых процессов. В частности, из изотопич. инвариантности следует, что при столкновении двух дейтронов не могут образоваться α-частица и π^0-мезон. Исследование этого процесса на опыте подтвердило справедливость изотопич. инвариантности.

Условие унитарности S-матрицы, являющееся следствием сохранения полной вероятности (суммарная вероятность рассеяния по всем возможным каналам реакции должна равняться 1), также накладывает ограничения на матричные элементы процессов. Одно из важных соотношений, вытекающих из этого условия,— *оптическая теорема*, связывающая амплитуду упругого рассеяния на угол 0° с полным сечением (суммой сечений упругого рассеяния и сечений всех возможных неупругих процессов).

Из общих принципов квантовой теории (*микропричинности условия*, *релятивистской инвариантности* и др.) следует, что матричные элементы S-матрицы являются *аналитическими функциями* в нек-рых областях комплексных переменных. Аналитич. свойства матричных элементов S-матрицы позволяют получить ряд соотношений между определяемыми из опыта величинами — т. н. дисперсионные соотношения (см. *Сильные взаимодействия*), *Померанчука теорему* и др.

В случае упругого рассеяния бесспиновых частиц асимптотика волновой функции $\psi(\boldsymbol{r})$, являющейся решением *Шрёдингера уравнения*, имеет вид:

$$\psi(\boldsymbol{r}) \sim e^{ikr} + \frac{f(\vartheta)e^{ikr}}{r}. \qquad (3)$$

Здесь $\boldsymbol{r}$ — расстояние между частицами, $\boldsymbol{k} = \boldsymbol{p}/\hbar$ — волновой вектор, $\boldsymbol{p}$ — импульс в системе центра инерции (с. ц. и.) сталкивающихся частиц, $\hbar$ — постоянная Планка, ϑ — угол рассеяния, $f(\vartheta)$ — амплитуда рассеяния, зависящая от угла рассеяния и энергии сталкивающихся частиц. Первый член в этом выражении описывает свободные частицы с импульсом $\boldsymbol{p} = \hbar\boldsymbol{k}$ (падающая волна), второй — частицы, идущие от центра (рассеянная волна). Дифференциальное сечение рассеяния определяется как отношение числа частиц, рассеянных за единицу времени в элемент телесного угла $d\Omega$, к плотности потока падающих частиц. Сечение рассеяния на угол ϑ (в с. ц. и.) в единичный телесный угол равно:

$$\frac{d\sigma}{d\Omega} = \left| f(\vartheta) \right|^2. \qquad (4)$$

Для амплитуды рассеяния имеет место след. разложение по парциальным волнам (волнам с определённым орбитальным моментом l):

$$f(\vartheta) = \frac{1}{2ik}\sum_{l=0}^{\infty}(2l+1)(S_l - 1)P_l(\cos\vartheta). \qquad (5)$$

Здесь $P_l(\cos\vartheta)$ — *Лежандра многочлен*, S_l — коэфф. разложения, к-рые зависят от характера взаимодействия и являются матричными элементами S-матрицы (в представлении, в к-ром она диагональна по энергии, моменту количества движения и проекции момента). Если число падающих на центр частиц с моментом l равно числу идущих от центра частиц с тем же моментом (случай упругого рассеяния), то $|S_l| = 1$. В общем случае $|S_l| \leqslant 1$. Эти условия являются следствием условия унитарности S-матрицы. Если

возможно только упругое рассеяние, то S_l может быть представлено в виде: $S_l = e^{2i\delta_l}$, где δ_l — веществ. величины, наз. фазами рассеяния. Если $\delta_l = 0$ при нек-ром l, то рассеяние в состояние с орбитальным моментом l отсутствует.

Полное сечение упругого рассеяния равно:

$$\sigma^{упр} = \sum_{l=0}^{\infty} \sigma_l^{упр},$$
$$\sigma_l^{упр} = \pi\lambda\!\!\!^{-2}(2l+1)|S_l - 1|^2, \quad (6)$$

где $\sigma_l^{упр}$ — парциальное сечение упругого рассеяния частиц с орбитальным моментом l, $\lambda\!\!\!^{-} = 1/k$ — длина *волны де Бройля* частицы. При $S_l = -1$ $\sigma_l^{упр}$ достигает максимума и равно:

$$(\sigma_l^{упр})_{макс} = 4\pi\lambda\!\!\!^{-2}(2l+1); \quad (7)$$

при этом $\delta_l = \pi/2$ (резонанс в рассеянии). Т. о., при резонансе сечение процесса определяется де-бройлевской длиной волны $\lambda\!\!\!^{-}$ и для медленных частиц, для к-рых $\lambda\!\!\!^{-} \gg R_0$, где R_0 — радиус действия сил, намного превосходит величину πR_0^2 (классич. сечение рассеяния). Этот факт (непонятный с точки зрения классич. теории рассеяния) является следствием волновой природы микрочастиц.

Поведение сечения рассеяния вблизи резонанса определяется формулой Брейта — Вигнера:

$$\sigma_l = 4\pi\lambda\!\!\!^{-2}(2l+1)\frac{(\Gamma/2)^2}{(E-E_0)^2 + (\Gamma/2)^2}, \quad (8)$$

где E_0 — энергия, при к-рой сечение достигает максимума (положение резонанса), а Γ — ширина резонанса. При $E = E_0 \pm {}^1/_2\Gamma$ сечение σ_l равно ${}^1/_2\ \sigma_l^{макс}$. Полное сечение всех неупругих процессов равно:

$$\sigma^{неупр} = \sum_{l=0}^{\infty} \sigma_l^{неупр},$$
$$\sigma_l^{неупр} = \pi\lambda\!\!\!^{-2}(2l+1)(1 - |S_l|^2). \quad (9)$$

Условие унитарности ограничивает величину парциального сечения для неупругих процессов:

$$\sigma_l^{неупр} \leqslant \pi\lambda\!\!\!^{-2}(2l+1). \quad (10)$$

Для короткодействующих потенциалов взаимодействия осн. роль играют фазы рассеяния с $l \lesssim b/k$, где b — радиус действия сил. Это условие можно переписать след. образом: $l/k \lesssim b$; величина l/k определяет минимальное расстояние, на к-рое может приблизиться к центру сил свободная частица с моментом l (прицельный параметр в квантовой теории). При $bk \ll 1$ (малые энергии) следует учитывать только S-волну (парциальную волну с $l = 0$). Амплитуда рассеяния в этом случае равна:

$$f = \frac{1}{2ik}(e^{2i\delta_0} - 1) \approx \frac{1}{k \operatorname{ctg}\delta_0 - ik}, \quad (11)$$

и сечение рассеяния не зависит от угла (рассеяние сферически симметрично). При малых энергиях имеет место разложение:

$$k \operatorname{ctg}\delta_0 = -\frac{1}{a} + \frac{1}{2} r_0 k^2. \quad (12)$$

Параметры a и r_0 наз. соответственно длиной рассеяния и эффективным радиусом рассеяния. Эти величины определяются из опыта и являются важными характеристиками сил, действующих между частицами. Длина рассеяния равна по величине и противоположна по знаку амплитуде рассеяния при $k = 0$. Полное сечение рассеяния в точке $k = 0$ равно $\sigma_0 = 4\pi a^2$.

Если у частиц имеется *связанное состояние* с малой энергией связи, то рассеяние таких частиц при $kb \ll 1$ носит резонансный характер (типичный пример — рассеяние нейтронов протонами в состоянии с полным спином $J = 1$; в этом состоянии у системы нейтрон — протон имеется уровень, соответствующий связанному состоянию — дейтрону). Сечение рассеяния в этом случае зависит только от энергии связи.

Если параметр kb невелик, фазы рассеяния могут быть найдены из измеренных на опыте значений сечения и др. величин. Эта процедура наз. фазовым анализом. Найденные путём фазового анализа фазы рассеяния сравниваются с предсказаниями теории и позволяют, т. о., получить важную информацию о характере взаимодействия.

Один из осн. приближённых методов теории рассеяния — теория возмущений (метод решения, основанный на разложении в ряд по малому параметру). Если падающая плоская волна, описывающая начальные частицы, слабо возмущается потенциалом взаимодействия, то применимо т. н. борновское приближение (первый член ряда теории возмущений). Амплитуда упругого рассеяния в борновском приближении равна:

$$f(\vartheta) = -2\mu \int_0^{\infty} V(r)\frac{\sin qr}{qr} r^2 dr, \quad (13)$$

где $q = 2k\sin(\vartheta/2)$, $V(r)$ — потенциал взаимодействия, $\mu = m_1 m_2/(m_1 + m_2)$ — приведённая масса (m_1 и m_2 — массы частиц).

Для описания процессов рассеяния при высоких энергиях используются методы *квантовой теории поля*. Напр., упругое рассеяние электронов (e) протонами (p) в низшем порядке теории возмущений (применимость теории возмущений в данном случае основывается на малости постоянной тонкой структуры $\alpha \approx 1/137$, характеризующей «силу» электромагнитного взаимодействия) обусловлено обменом фотоном между электроном и протоном (*Фейнмана диаграмма*, рис. 2). В выражение для сечения этого процесса входят зарядовый (электрический) и магнитный *формфакторы* протона — величины, характеризующие распределение электрич. заряда и магнитного момента протона (электромагнитную структуру протона). Информация об этих важнейших характеристиках протона может быть получена, следовательно, непосредственно из измеренных на опыте значений сечения упругого рассеяния электронов протонами. При достаточно высоких энергиях наряду с упругим ep-рассеянием становятся возможными неупругие процессы образования частиц. Если на опыте регистрируются только электроны, то тем самым измеряется сумма сечений всех возможных процессов.

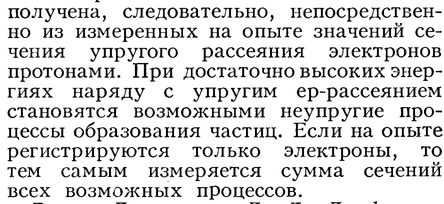


Рис. 2.

Лит.: Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Квантовая механика, 3 изд., М., 1974 (Теоретическая физика, т. 3); Давыдов А. С., Квантовая механика, 2 изд., М., 1973; Гольдбергер М., Ватсон К., Теория столкновений, пер. с англ., М., 1967; Мотт Н., Месси Г., Теория атомных столкновений, пер. с англ., М., 1951; Ситенко А. Г., Лекции по теории рассеяния, К., 1971.

С. М. Биленький.

РАССЕ́ЯНИЕ СВЕ́ТА, изменение характеристик потока *оптического излучения* (света) при его взаимодействии с веществом. Этими характеристиками могут быть пространственное распределение интенсивности, частотный спектр, *поляризация света*. Часто Р. с. наз. только обусловленное пространств. неоднородностью среды изменение направления распространения света, воспринимаемое как несобственное свечение среды.

Последоват. описание Р. с. возможно в рамках квантовой теории взаимодействия излучения с веществом, основанной на *квантовой электродинамике* и квантовых представлениях о строении вещества. В этой теории единичный акт Р. с. рассматривается как поглощение частицей вещества падающего *фотона* с энергией $\hbar\omega$, импульсом (*количеством движения*) $\hbar\boldsymbol{k}$ и поляризацией μ, а затем испускание фотона с энергией $\hbar\omega'$, импульсом $\hbar\boldsymbol{k}'$ и поляризацией μ'. Здесь $\hbar$ — Планка постоянная, ω и ω' — частоты фотонов, каждая из величин $\boldsymbol{k}$ и $\boldsymbol{k}'$ — *волновой вектор*. Если энергия испущенного фотона равна энергии поглощённого ($\omega = \omega'$), Р. с. наз. рэлеевским, или упругим. При $\omega \neq \omega'$ Р. с. сопровождается перераспределением энергии между излучением и веществом и его называют неупругим.

Во мн. случаях оказывается достаточным описание Р. с. в рамках волновой теории излучения (см. *Излучение*, *Оптика*). С точки зрения этой теории (наз. классической), падающая световая волна возбуждает в частицах среды *вынужденные колебания* электрич. зарядов («токи»), к-рые становятся источниками вторичных световых волн. При этом определяющую роль играет *интерференция света* между падающей и вторичными волнами (см. ниже).

Количеств. характеристикой Р. с. и при классическом, и при квантовом описании является дифференциальное сечение рассеяния $d\sigma$, определяемое как отношение *потока излучения* dI, рассеянного в малый элемент телесного угла $d\Omega$, к величине падающего потока I_0: $d\sigma = dI/I_0$. Полное сечение рассеяния σ есть сумма $d\sigma$ по всем $d\Omega$ (сечение измеряют обычно в $см^2$). При упругом рассеянии можно считать, что σ — размер площадки, «не пропускающей свет» в направлении его первоначального распространения (см. *Эффективное поперечное сечение*). При классич. описании Р. с. часто пользуются матрицей рассеяния, связывающей амплитуды падающей и рассеянных по всевозможным направлениям световых волн и позволяющей учесть изменение состояния поляризации рассеянного света. Неполной, но наглядной характеристикой Р. с. служит *индикатриса* рассеяния — кривая, графически отображающая различие в интенсивностях света, рассеянного в разных направлениях.

Вследствие обилия и разнообразия факторов, определяющих Р. с., весьма трудно развить одновременно единый и детальный способ его описания для различных случаев. Поэтому рассматривают

идеализированные ситуации с разной степенью адекватности самому явлению.

Р. с. отдельным электроном с большой точностью является упругим процессом. Его сечение не зависит от частоты (т. н. томсоновское Р. с.) и равно $\sigma=(8\pi/3)r^2_0 = 6{,}65\cdot10^{-25}$*см*^{2}($r_0=e^2/mc^2$ — т. н. классический радиус электрона, много меньший длины волны света; e и m — заряд и масса электрона; c — *скорость света* в вакууме). Индикатриса рассеяния неполяризованного света в этом случае такова, что вперёд или назад (под углами 0° и 180°) рассеивается вдвое больше света, чем под углом 90°. Р. с. отд. электронами — процесс, обычный в астрофизич. *плазме*; в частности, оно ответственно за мн. явления в *солнечной короне* и коронах др. звёзд.

Осн. особенность Р. с. отд. атомом — сильная зависимость сечения рассеяния от частоты. Если частота ω падающего света мала по сравнению с частотой ω_0 собств. колебаний атомных электронов (атомной линии поглощения), то $\sigma\sim\omega^4$, или λ^{-4} (λ — длина волны света). Эта зависимость, найденная на основе представления об атоме как об электрическом *диполе*, колеблющемся в поле световой волны, наз. *Рэлея законом*. Вблизи атомных линий ($\omega\approx\omega_0$) сечения резко возрастают, достигая в резонансе ($\omega=\omega_0$) очень больших значений $\sigma\approx\lambda^2\sim10^{-10}$ *см*^{2}. Вследствие ряда особенностей резонансного Р. с. оно носит специальное название резонансной флуоресценции. Индикатриса рассеяния неполяризованного света атомами аналогична описанной для свободных электронов. Р. с. отдельными атомами наблюдается в разреженных газах.

При Р. с. молекулами наряду с рэлеевскими (несмещёнными) линиями в спектре рассеяния появляются, в отличие от случая атомарного Р. с., линии неупругого Р. с. (смещённые по частоте). Относит. смещения $|\omega-\omega'|/\omega\sim10^{-3}$—$10^{-5}$, а интенсивность смещённых линий составляет лишь 10^{-3} — 10^{-6} интенсивности рэлеевской. О неупругом Р. с. молекулами см. *Комбинационное рассеяние света*.

Р. с. мелкими частицами обусловливает широкий класс явлений, которые можно описать на основе теории *дифракции света* на диэлектрических частицах. Многие характерные особенности Р. с. частицами удаётся проследить в рамках строгой теории, разработанной для сферических частиц английским учёным А. Лявом (1889) и немецким учёным Г. Ми (1908, теория Ми). Когда радиус шара r много меньше длины волны света λ_n в его веществе, Р. с. на нём аналогично нерезонансному Р. с. атомом. Сечение (и интенсивность) Р. с. в этом случае сильно зависит от r и от разности *диэлектрических проницаемостей* ε и ε_0 вещества шара и окружающей среды: $\sigma\sim\lambda_n^{-4}r^6(\varepsilon-\varepsilon_0)^2$ (Рэлей, 1871). С увеличением r до $r\sim\lambda_n$ и более (при условии $\varepsilon>1$) в индикатрисе рассеяния появляются резкие максимумы и минимумы — вблизи т. н. резонансов Ми ($2r=m\lambda_n$, $m=1, 2, 3,\ldots$) сечения сильно возрастают и становятся равными $6\pi r^2$; рассеяние вперёд усиливается, назад — ослабевает; зависимость поляризации света от угла рассеяния значительно усложняется.

Р. с. большими частицами ($r\gg\lambda_n$) рассматривают на основе законов *геометрической оптики* с учётом интерференции лучей, отражённых и преломлённых на поверхностях частиц. Важная особенность этого случая — периодический (по углу) характер индикатрисы рассеяния и периодич. зависимость сечения от параметра r/λ_n. Р. с. на крупных частицах обусловливает *ореолы*, *радуги*, *гало* и др. явления, происходящие в *аэрозолях*, туманах и пр.

Р. с. средами, состоящими из большого числа частиц, существенно отличается от Р. с. отд. частицами. Это связано, во-первых, с интерференцией волн, рассеянных отд. частицами, между собой и с падающей волной. Во-вторых, во мн. случаях важны эффекты многократного рассеяния (переизлучения), когда свет, рассеянный одной частицей, вновь рассеивается другими. В-третьих, взаимодействие частиц друг с другом не позволяет считать их движения независимыми.

Л. И. *Мандельштам* показал (1907), что принципиально необходимым для Р. с. в сплошной среде является нарушение её оптической однородности, при к-ром *преломления показатель* среды не постоянен, а меняется от точки к точке. В безграничной и полностью однородной среде вóлны, упруго рассеянные отд. частицами по всем направлениям, не совпадающим с направлением первичной волны, взаимно «гасятся» в результате интерференции. Оптич. неоднородностями (кроме границ среды) являются включения инородных частиц, а при их отсутствии — *флуктуации* плотности, *анизотропии* и концентрации, к-рые возникают в силу статистич. природы теплового движения частиц.

Если *фаза* рассеянной волны однозначно определяется фазой падающей волны, Р. с. наз. когерентным, в противном случае — некогерентным. По историч. традиции Р. с. отд. молекулой (атомом) часто наз. когерентным, если оно рэлеевское, и некогерентным, если оно неупруго. Такое деление условно: рэлеевское Р. с. может являться некогерентным процессом так же, как и комбинационное. Строгое решение вопроса о когерентности при Р. с. тесно связано с понятием квантовой когерентности и статистикой излучения. Резкое различие в пространств. распределении когерентно и некогерентно рассеянного света обусловлено тем, что при некогерентном Р. с. вследствие нерегулярного, случайного распределения неоднородностей в среде фазы вторичных волн случайны по отношению друг к другу; поэтому при интерференции не происходит полного взаимного гашения волн, распространяющихся в произвольном направлении.

Впервые на Р. с. тепловыми флуктуациями (его наз. молекулярным Р. с.) указал М. *Смолуховский* в 1908. Он развил теорию молекулярного Р. с. разреженными газами, в к-рых положение каждой отд. частицы можно с хорошей степенью точности считать не зависящим от положений др. частиц, что и является причиной случайности фаз волн, рассеянных каждой частицей. Взаимодействием частиц между собой в ряде случаев можно пренебречь. Это позволяет считать, что интенсивность света, некогерентно рассеянного коллективом частиц, есть простая сумма интенсивностей света, рассеянного отд. частицами. Суммарная интенсивность пропорциональна плотности газа. В оптических тонких средах (см. *Оптическая толщина*) Р. с. сохраняет мн. черты, свойственные Р. с. отд. молекулами (атомами). [В оптически плотных средах чрезвычайно существенным становится многократное рассеяние (переизлучение).] Так, в атмосфере Земли сечение рассеяния солнечного света на флуктуациях плотности характеризуется той же зависимостью $\sigma\sim\lambda^{-4}$, что и нерезонансное Р. с. отд. частицами. Этим объясняется голубой цвет неба: высокочастотную (голубую) составляющую спектра лучей Солнца атмосфера рассеивает гораздо сильнее, чем низкочастотную (красную). Весьма сложна картина Р. с. при резонансной флуоресценции, когда в объёме λ^3 находится большое число частиц. В этих условиях коллективные эффекты становятся определяющими; Р. с. может происходить по необычному для газа типу, напр. приобретая характер металлич. отражения от поверхности газа. Полная теория резонансной флуоресценции не разработана.

Молекулярное Р. с. чистыми, без примесей, твёрдыми и жидкими средами отличается от нерезонансного Р. с. газами вследствие коллективного характера флуктуаций показателя преломления (обусловленных флуктуациями плотности и темп-ры среды при наличии достаточно сильного взаимодействия частиц друг с другом). Теорию упругого Р. с. жидкостями развил в 1910, исходя из идей Смолуховского, А. *Эйнштейн*. Эта теория основывалась на предположении, что размеры оптических неоднородностей в среде малы по сравнению с длиной волны света. Вблизи критических точек (см. *Критическое состояние*) *фазовых переходов* интенсивность флуктуаций значительно возрастает и размеры областей неоднородностей становятся сравнимы с длиной волны света, что приводит к резкому усилению Р. с. средой — *опалесценции критической*, осложнённой явлением переизлучения.

В растворах дополнит. причиной Р. с. являются флуктуации концентрации; на поверхности раздела двух несмешивающихся жидкостей — флуктуации этой поверхности (Л. И. Мандельштам, 1913). Вблизи критич. точек (точки осаждения в 1-м случае, точки расслоения — во 2-м) возникают явления, родственные критич. опалесценции.

Движение областей неоднородностей среды приводит к появлению в спектрах Р. с. смещённых по частоте линий. Типичным примером может служить Р. с. на упругих волнах плотности (*гиперзвуке*), подробно описанное в ст. *Мандельштама — Бриллюэна рассеяние*.

Всё сказанное выше относилось к Р. с. сравнительно малой интенсивности. В 60 — 70-е гг. 20 в. после создания сверхмощных источников оптич. излучения узкого спектрального состава (*лазеров*) стало возможным изучение рассеяния чрезвычайно сильных световых потоков, к-рому оказались свойственны характерные отличия. Так, напр., при резонансном рассеянии сильного *монохроматического света* на отдельном атоме вместо рэлеевских линий появляются *дублеты* (в данном случае свет рассеивается атомом, состояние к-рого уже изменено действием сильного электромагнитного поля). Др. особенность рассеяния сильного света заключается в интенсивном характере т. н. вынужденных процессов в веществе, резко меняющих ха-

рактеристики Р. с. Подробно об этом см. в ст. *Вынужденное рассеяние света* и *Нелинейная оптика*.

Явление Р. с. чрезвычайно широко используется при самых разнообразных исследованиях в физике, химии, в различных областях техники. Спектры Р. с. позволяют определять молекулярные и атомные характеристики веществ, их упругие, релаксационные и др. постоянные. В ряде случаев эти спектры являются единственным источником информации о запрещённых переходах (см. *Запрещённые линии*) в молекулах. На Р. с. основаны мн. методы определения размеров, а иногда и формы мелких частиц, что особенно важно, напр., при измерении *видимости атмосферной* и при исследовании полимерных растворов (см. *Нефелометрия*, *Турбидиметрия*). Процессы вынужденного Р. с. лежат в основе т. н. активной спектроскопии и широко используются в лазерах с перестраиваемой частотой.

Лит.: Ландсберг Г. С., Оптика, 4 изд., М., 1957 (Общий курс физики, т. 3); Волькенштейн М. В., Молекулярная оптика, М.— Л., 1951; Хюлст Г., Рассеяние света малыми частицами, пер. с англ., М., 1961; Фабелинский И. Л., Молекулярное рассеяние света, М., 1965; Пантел Р., Путхов Г., Основы квантовой электроники, пер. с англ., М., 1972.
С. Г. Пржибельский.

РАССЕ́ЯНИЯ КОЭФФИЦИЕ́НТ в оптике, безразмерное отношение *потока излучения*, рассеиваемого данным телом, к падающему на него потоку излучения. См. также *Рассеяние света*.

РАССЕ́ЯНИЯ ПОКАЗА́ТЕЛЬ среды в оптике, величина, обратная расстоянию, на котором *поток излучения* в виде параллельного пучка лучей ослабляется за счёт *рассеяния света* в среде в 10 (десятичный Р. п.) или *е* (натуральный Р. п.) раз. В общем случае Р. п. существенно зависит от длины волны λ (частоты ν) рассеиваемого оптического излучения. Его значение для предельного случая единственной ν называется монохроматическим Р. п.

РАССЕ́ЯННЫЕ ЗВЁЗДНЫЕ СКОПЛЕ́НИЯ, см. *Звёздные скопления*.

РАССЕ́ЯННЫЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ, группа хим. элементов (Rb, Cd, Cs, Sc, Ga, In, Tl, Ge, Hf, V, Se, Te, Re), встречающихся в природе гл. обр. в виде примеси в различных минералах и извлекаемых попутно из руд др. металлов или полезных ископаемых (углей, солей, фосфоритов и пр.). Различают след. формы вхождения Р. э. в др. минералы: изоморфное замещение «ведущего» элемента (напр., гафний в циркониевых минералах); микроминералы, обнаруживаемые только с помощью микрозондирования (напр., теллуриды в пирите); сорбированная примесь, поглощённая поверхностью «землистых» (аморфных) минералов (напр., ванадий в монтмориллоните, селен в лимоните); образование металлоорганич. соединений (напр., в углях); расположение Р. э. в дефектах кристаллич. решёток (см. *Дефекты в кристаллах*). Р. э., даже при относительно высоком содержании в земной коре, самостоятельных минералов, как правило, не образуют. Только в определённых случаях Р. э. (Sc, Tl, Ge, V, Se, Te и Cd) могут образовывать свои собственные минералы. Их рассеяние среди др. элементов или возникновение собственных минералов определяется прежде всего соотношением в природных процессах концентраций Р. э. и их широко распространённых геохимических аналогов. Так, например, кадмий, являющийся геохимическим аналогом цинка, в глубинных зонах всегда рассеивается в цинковых минералах, из которых он и извлекается, но в зоне окисления происходит разделение Cd и Zn, последний выносится, а Cd накапливается в форме своих собственных соединений. См. также *Рассеянных элементов руды*.

Лит.: Геохимия редких элементов в изверженных горных породах. [Сб. ст.], М., 1964; Иванов В. В., Геохимия рассеянных элементов, Ga, Ge, Gd, In, Tl в гидротермальных месторождениях, М., 1966. *В. В. Щербина.*

РАССЕ́ЯННЫЙ СКЛЕРО́З (sclerosis disseminata), множественный склероз, хроническое прогрессирующее заболевание человека, характеризующееся развитием очагов демиелинизации (распада миелина; см. *Миелиновая оболочка*) в центральной и периферической нервной системе; относится к группе *нервных болезней*. Этиология недостаточно выяснена; согласно инфекционно-аллергической теории, инфекционный (вирусный или бактериальный) агент играет роль пускового механизма, приводящего к развитию длительного аутоиммунного процесса (см. *Аутоиммунные заболевания*). При Р. с. в веществе головного и спинного мозга образуются разл. величины склеротические бляшки. При микроскопич. исследовании в них выявляют распад миелина и разрастание глии. Заболевание, как правило, возникает в молодом возрасте. Ж. М. Шарко описал (1868) классич. триаду симптомов Р. с.: *нистагм*, интенционное дрожание (неритмичные колебания глаз, возникающие при движениях), скандированную речь. Для Р. с. характерны также зрительные (изменения полей цветового зрения и остроты зрения, появление двоения в глазах) и вестибулярные (головокружение) нарушения, расстройства координации, поражение пирамидной системы (спастический *парез* нижних конечностей, патологические *рефлексы* Бабинского и Россолимо, выпадение брюшных рефлексов и др.), нарушения вибрационной чувствительности и изменения спинномозговой жидкости. Течение заболевания медленное, чаще — с периодическими обострениями; со временем *ремиссии* укорачиваются, неврологическая симптоматика прогрессирует.

Лечение: десенсибилизирующие средства и иммунодепрессанты (хингамин, глюкокортикоиды, циклофосфамид, гистаглобин и др.); переливания крови и кровезаменителей; препараты, нормализующие обмен веществ, витаминный баланс и нейрогуморальные влияния (АТФ, витамины комплекса В, глютаминовая кислота, прозерин, динезин и др.); физиотерапия (электросон, аппликации озокерита, индуктотермия и др.); лечебная физкультура; метод биоэлектрической стимуляции мышц и управления движениями (аппарат «Миотон») и мн. др. Ведутся поиски хирургического лечения Р. с.

Лит.: Демиелинизирующие заболевания нервной системы в эксперименте и клинике, Минск, 1970; Панов А. Г., Зинченко А. П., Диагностика рассеянного склероза и энцефаломиелита, [Л.], 1970; Пенцик А. С., Рассеянный склероз, Рига, 1970.
В. Б. Гельфанд.

РАССЕ́ЯННЫХ ЭЛЕМЕ́НТОВ РУ́ДЫ, природные минеральные образования, содержащие *рассеянные элементы* в таких соединениях и концентрациях, при к-рых целесообразно их извлечение при совр. развитии технологии и экономики. Они извлекаются гл. обр. попутно из руд др. металлов и полезных ископаемых при комплексной их переработке. Осн. рассеянные элементы, их геохимические аналоги, минералы-концентраторы и минеральные образования, которые служат важнейшими источниками их промышленного получения, приведены в таблице на стр. 484—485. Для большинства рассеянных элементов существует неск. типов руд, из к-рых они могут быть извлечены. Напр., в Великобритании германий извлекается из коксующихся углей, в Японии — из германийсодержащих лигнитов, в США — из свинцово-цинковых руд долины Миссисипи, в Бельгии — из собственно германиевых руд месторождения Кипуши (Респ. Заир). В СССР производство ванадия основано на попутном его извлечении из титаномагнетитов Урала, в США — из ураноносных карнотитовых песчаников р-на Амбросия-Лейк в шт. Колорадо (см. *Колорадо плато*), в Перу — из собственно ванадиевых руд в асфальтитах (Минас-Рагра), в Намибии и Замбии — из зоны окисления полиметаллич. (деклуазитовые и ванадинитовые руды) месторождений Берг-Аукас, Цумеб, Абенаб и др.

Получение рассеянных элементов из комплексных руд определяется масштабами добычи осн. элементов, существующей потребностью в рассеянных элементах и наличием экономически рентабельной технологии их извлечения. Производство рассеянных элементов в капиталистич. странах в 1969—72 составляло (в тыс. *т*): ванадия 13—16; кадмия 10 — 15; селена 1—1,2; теллура 0,16—0,18; германия 0,009—0,11; индия 0,005 — 0,006; таллия 0,0013—0,0014; рения— 0,0004.

Лит.: Геохимия, минералогия и генетические типы месторождений редких элементов, т. 1—2, М., 1964; Магакьян И. Г., Редкие, рассеянные и редкоземельные элементы, Ер., 1971; Рудные месторождения СССР, т. 1—3, М., 1974. *А. И. Гинзбург.*

РАССКА́З, малая эпическая жанровая форма художеств. лит-ры — небольшое по объёму изображённых явлений жизни, а отсюда и по объёму своего текста, прозаическое произведение. Его отличие от других прозаич. форм осознавалось в рус. лит-ре постепенно. В 1840-х гг., когда безусловное преобладание прозы над стихами вполне обозначилось, В. Г. Белинский уже отличал Р. и очерк как малые жанры прозы от романа и повести как более крупных («у г. Буткова нет таланта на романы и повести, и он очень хорошо делает, оставаясь в пределах... рассказов и очерков», 1846). Но различие между Р. и очерком долго ещё не получало ясности. Во 2-й пол. 19 в., когда очерковые произв. получили в рус. демократич. лит-ре широчайшее развитие, основываясь очень часто на передаче непосредств. наблюдений над жизнью, отличаясь документальностью, сложилось мнение, до сих пор имеющее сторонников, что очерки всегда документальны, Р. же создаются на основе творч. воображения. По др. мнению, Р. отличается от *очерка* конфликтностью сюжета, очерк же — произведение в основном описательное. В кон. 19 в. в рус. кри-

Основные рассеянные элементы и их руды

Рассеянный элемент	Распространённый геохимический аналог	Условия накопления и нахождения	Минералы-концентраторы	Промышленное получение
Рубидий Rb^{+}	Калий K^{+}	Пегматиты (поздние стадии) в калиевых и цезиевых минералах	Микроклин Rb-мусковит Лепидолит Поллуцит	Попутно из литиевых слюд типа лепидолита, а также поллуцита при переработке их на Li и Cs
		Грейзены	Циннвальдит	Попутно из литиевых слюд
		Осадочные месторождения калийных солей	Сильвин Карналлит	Попутно из калийных солей
Кадмий Cd^{2+}	Цинк Zn^{2+}	Полиметаллические месторождения, особенно скарнового типа	Сфалерит	Попутно из полиметаллических и медно-цинковых колчеданных месторождений
		Медно-цинковые колчеданные месторождения	Сфалерит	
		Зона окисления полиметаллических месторождений	Гринокит CdS Отавит $CdCO_3$	
Галлий Ga^{3+}	Алюминий Al^{3+}	Нефелиновые сиениты	Нефелин Содалит Гакманит	
		Полиметаллические и медно-полиметаллические месторождения, залегающие в карбонатных породах	Сфалерит Галлит $CuGaS_2$	
		Бокситы	Бёмит Гидраргиллит Диаспор	В основном попутно при производстве алюминия из бокситов
Таллий Tl^{+}, Tl^{3+}	Калий K^{+}	Пегматиты (поздние стадии) в калиевых минералах, обогащённых Rb	Лепидолит	
	Рубидий Rb^{+}	Колчеданно-полиметаллические и стратиформные полиметаллические месторождения	Галенит	В основном попутно при переработке руд полиметаллических месторождений
	Свинец Pb^{2+}	Низкотемпературные гидротермальные сульфидные полиметаллические и сурьмяно-ртутные месторождения	Галенит Геокронит $Pb_5(Sb, As)_2S_8$ Менегинит $CuPb_{13}Sb_7S_{24}$ Пирит Марказит	
		Низкотемпературные мышьяковые месторождения	Лорандит $TlAsS_2$ Врбаит $Tl(As, Sb)_3S_5$	
Индий In^{3+}	Цинк Zn^{2+}	Богатые Fe сфалериты высокотемпературных полиметаллических месторождений	Сфалерит	Попутно из полиметаллических и олово-полиметаллических месторождений
	Олово Sn^{4+}	Касситерит-сульфидные месторождения (сфалерит—халькопирит—пирротиновые) с деревянистым оловом	Сфалерит Рокезит $CuInS_2$ Индит $FeIn_2S_4$	
Скандий Sc^{2+}	Редкоземельные элементы иттриевой группы TR^{3+}_{Y}	Редкоземельные пегматиты	Самарскит Эвксенит $Y(Nb,Ti,Ta)_2O_6$ Гадолинит Ортит	Попутно при переработке TR-концентратов
			Тортвейтит $Sc[Si_2O_7]$	Собственно скандиевые тортвейтитовые руды
		Гидротермальные кварц-ильменит-давидитовые месторождения	Давидит	Попутно при переработке концентратов давидита на уран
	Железо Fe^{2+} Магний Mg^{2+}	Грейзеновые касситерит-вольфрамитовые месторождения	Вольфрамит Касситерит Берилл	Попутно при переработке касситерит-вольфрамитовых и вольфрамитовых концентратов
	Цирконий Zr^{4+}	Россыпи	Циркон Малакон	Попутно при переработке цирконовых концентратов
	Алюминий Al^{3+}	Месторождения бокситов	Минералы алюминия	Попутно из красных шламов при производстве алюминия
Германий Ge^{4+}, Ge^{2+}	Кремний Si^{4+}	Полиметаллические месторождения, залегающие в карбонатных породах	Сфалерит	Попутно из некоторых полиметаллических месторождений
	Цинк Zn^{2+}	Медно-германиевые месторождения	Германит $Cu_3(Ge, Fe)S_4$ Реньерит $Cu_3(Fe, Ge)S_4$	Германит-реньеритовые руды типа месторождений Цумеб и Кипуши
	Железо Fe^{2+}	Коксующиеся угли		Извлекается из надсмольных вод при коксовании углей
		Бурые угли и лигниты		Золы энергетических углей
		Осадочно-метаморфические железные руды	Магнетит	Шлаки, образующиеся при плавке железных руд
Гафний Hf^{4+}	Цирконий Zr^{4+}	Пегматиты (поздние стадии)	Циртолит Альвит	Попутно при переработке минералов группы циркона
		Альбитизированные рибекитовые щёлочные граниты и метасоматиты	Малакон	

Продолжение

Рассеянный элемент	Распространённый геохимический аналог	Условия накопления и нахождения	Минералы-концентраторы	Промышленное получение
Ванадий V^{5+}	Титан Ti^{4+} Фосфор P^{5+}	Титаномагнетитовые магматические месторождения в пироксенитах и перидотитах, ильменит-магнетитовые в габбро и анортозитах	Титаномагнетит Магнетит	Попутно при переработке титаномагнетитовых руд
	Железо Fe^{3+}	Зоны окисления полиметаллических месторождений	Деклуазит $(Zn, Cu)Pb[VO_4](OH)$ Ванадинит $Pb_5[VO_4]_3Cl$	Собственно ванадиевые месторождения
		Осадочные карнотитовые и роскоэлитовые месторождения (песчаники)	Карнотит $K_2(UO_2)_2[VO_4]_2 \cdot 3H_2O$ Роскоэлит $KV_2[AlSi_3O_{10}](OH, F)_2$	Попутно при переработке урановых руд
		Фосфориты		Попутно из фосфоритов
		Нефтяные месторождения и асфальтиты	Зола нефти Патронит VS_4	Попутно из нефти Собственно ванадиевые месторождения в асфальтитах
Рений Re^{6+}	Молибден Mo^{6+}	Гидротермальные медно-молибденовые, урано-молибденовые и молибденовые месторождения	Молибденит	Попутно из молибденовых руд
		Медистые песчаники	Джезказганит $Cu(Mo, Re)\ S_4$	Попутно из медных руд
		Медистые сланцы	Молибденит	
Селен Se^{2-}	Сера S^{2-}	Медно-никелевые сульфидные месторождения	Пирротин Халькопирит Пентландит Кубанит	Попутно из руд медно-никелевых, медно-молибденовых, медноколчеданных и колчеданно-полиметаллических месторождений
Теллур Te^{2-}		Медно-молибденовые месторождения	Молибденит	
		Медноколчеданные месторождения	Пирит Халькопирит Галенит	
		Полиметаллические и колчеданно-полиметаллические месторождения	Галенит	
		Селенидные месторождения	Клаусталит PbSe и др. селениды	Собственно селенидные месторождения типа Пакахака (Боливия)
		Золото-теллуровые месторождения	Самородный теллур, теллуриды золота, серебра, висмута	Попутно из руд золота
		Осадочные селено-урано-ванадиевые	Самородный селен, вторичные селениды	Попутно при переработке руд для получения урана и ванадия

тике было усвоено ещё одно название малого прозаич. жанра — *новелла*, и различие малых жанров ещё усложнилось.

Видимо, правильнее было бы понимать Р. как малую прозаич. форму вообще и различать далее среди Р. произведения очеркового (описательно-повествовательного) типа и новеллистического (конфликтно-повествовательного). Очеркового типа Р. обычно заключают в себе «нравоописательное» содержание, раскрывают нравственно-бытовое или нравственно-гражд. состояние какой-то социальной среды, иногда всего общества (таковы почти все Р. в «Записках охотника» И. С. Тургенева, многие — у А. П. Чехова, И. А. Бунина, М. М. Пришвина, И. Бабеля, К. Г. Паустовского). Подобные Р. нередко становились «эпизодами» больших описательно-повествоват. произведений, иногда с сатирич. пафосом (таковы сатирич. повести Дж. Свифта, «обозрения» М. Е. Салтыкова-Щедрина). Р. новеллистич. типа изображают случай, раскрывающий становление характера гл. героя («Повести Белкина» А. С. Пушкина, «Враги» и «Супруга» А. П. Чехова, мн. «босяцкие» Р. у М. Горького). Р. этого типа ещё с эпохи Возрождения нередко, развивая характер одного гл. героя, соединялись в более крупное произв. — становились эпизодами рыцарских или плутовских приключенч. романов (так построен «Дон-Кихот» М. Сервантеса, «Жиль Блаз» А. Р. Лесажа, «Тиль Уленшпигель» Ш. Де Костера). Именно «романического» типа содержание (см. ст. *Роман*) и порождает в рассказах-новеллах их острую конфликтность и быстрые развязки. Но бывает и так, что новеллистич. форму строения сюжета писатель применяет и для выражения «нравоописательного» содержания («Муму» Тургенева, «Смерть чиновника» Чехова, «Макар Чудра» Горького). Бывают также Р. и национально-исторического («эпопейного») содержания: такова «Судьба человека» М. А. Шолохова. (О принципиальном содержательно-структурном разграничении Р. и новеллы, бытующем в советском литературоведении, см. ст. *Новелла*.)

Лит.: Берковский Н. Я., О «Повестях Белкина», в его кн.: Статьи о литературе, М. — Л., 1962; Нагибин Ю., Размышление о рассказе, М., 1964; Нинов А., Современный рассказ, Л., 1969; Антонов С., Я читаю рассказ, М., 1973.

Г. Н. Поспелов.

РАССКА́ЗОВО, город областного подчинения, центр Рассказовского р-на Тамбовской обл. РСФСР. Расположен в 40 *км* к В. от Тамбова, в 10 *км* от ж.-д. ст. Платоновка (на линии Тамбов — Ртищево). 40 тыс. жит. (1974). Арженский суконный комбинат, трикот. ф-ка, з-ды: овчинно-шубный, биохимич., «Спецстроймашремонт», кож., пивовар., произ-во мебели. Строится (1975) з-д низковольтной аппаратуры. Филиалы Московского электромеханич. и Моршанского текст. техникумов. Противотуберкулёзный санаторий. Осн. как село в 1698, город — с 1926.

РАССО́ЛЫ, 1) высокоминерализованные природные воды лиманов, солёных озёр, искусственных водоёмов, а также подземных вод (см. *Подземные рассолы*). 2) Водные растворы поваренной соли, использующиеся для *консервирования* пищевых продуктов. 3) Водные растворы различных солей (напр., хлорида кальция, хлорида магния) с низкой темп-рой замерзания, являющиеся передатчиками холода от *холодильных машин* к объекту охлаждения (см. *Холодильные теплоносители*). 4) Смеси, состоящие из двух или нескольких твёрдых (или твёрдых и жидких) веществ, при смешении к-рых происходит понижение темп-ры вследствие поглощения теплоты при плавлении или растворении (см. *Охлаждающие смеси*).

РАССО́ХА, река в Якут. АССР, лев. приток р. Ясачная (басс. Колымы). Дл. 254 *км*, пл. басс. 8820 *км*^{2}. Берёт начало в хр. Улахан-Чистай двумя истоками: Улахан-Начини и Хараулах, в ср. течении прорезает хребты Гармычан и Арга-Тас. В низовьях извилиста, разбивается на два рукава. Питание снеговое и дождевое. Замерзает в октябре, вскрывается в мае.

РАССО́ХА (в верховьях — Налим-Рассоха), река в Красноярском крае РСФСР, лев. приток р. Попигай (басс. Хатанги). Дл. 310 *км*, пл. басс. 13 500 *км*^{2}. Берёт начало на Анабарском плато. Пи-

тание снеговое и дождевое. Замерзает в конце сентября, вскрывается в июне.

РАССТОЯ́НИЕ, важное геометрич. понятие, содержание к-рого зависит от того, для каких объектов оно определяется. Р. между двумя точками — длина соединяющего их отрезка прямой. Р. от точки до прямой (или плоскости) — длина отрезка перпендикуляра, опущенного из данной точки на данную прямую (плоскость). Р. между двумя параллельными прямыми (или плоскостями) — длина отрезка общего перпендикуляра к этим прямым (плоскостям). Р. между непересекающимися прямыми в пространстве — Р. между параллельными плоскостями, проведёнными через каждую из этих прямых (т. е. длина отрезка общего перпендикуляра к этим прямым). Об обобщении понятия «Р.» см. статьи *Многомерное пространство*, *Метрическое пространство*, *Геометрия*.

РАССТРЕ́Л, см. в ст. *Смертная казнь*.

РАССУ́ДОК И РА́ЗУМ, филос. категории, сформировавшиеся в домарксистской философии и выражающие определённые способы теоретич. мышления. Различение Р. и р. как двух «способностей души» намечается уже в античной философии: если рассудок — способность рассуждения — познаёт всё относительное, земное и конечное, то разум, сущность к-рого состоит в целеполагании, открывает абсолютное, божественное и бесконечное. У *Николая Кузанского*, Дж. *Бруно*, И. *Гамана*, Ф. *Якоби*, Ф. *Шеллинга* и др. сложилось представление о разуме как высшей по сравнению с рассудком способности познания: разум непосредственно «схватывает» единство противоположностей, к-рые рассудок разводит в стороны. Согласно И. *Канту*, осн. функцией рассудка в познании является мыслит. упорядочение явлений. Разум же, пользующийся средствами рассудка, стремится постигнуть «*вещь в себе*», но не достигает этой цели и остаётся в границах рассудка. Г. *Гегель* истолковывал рассудок как «...необходимый момент разумного мышления» (Соч., т. 3, М., 1956, с. 278). Диалектич. метод, по мысли Гегеля, на высшей своей ступени предстаёт как «...рассудочный разум или разумный рассудок» (там же, т. 5, М., 1937, с. 4). Вместе с тем Гегель отождествил рассудок с метафизич. пониманием действительности и противопоставил его диалектике разума. С точки зрения диалектич. материализма, процесс развития теоретич. мышления предполагает взаимосвязь Р. и р. С рассудком связана способность строго оперировать понятиями, правильно классифицировать факты и явления, приводить знания в определённую систему. Опираясь на рассудок, разум выступает как творческая познават. деятельность, раскрывающая сущность действительности. Посредством разума мышление синтезирует результаты познания, создаёт новые идеи, выходящие за пределы сложившихся систем знания.

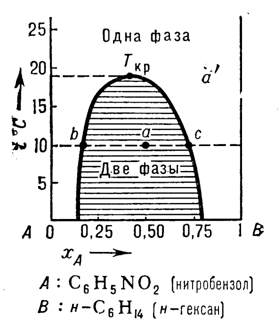
РАССЫПНО́Е, посёлок гор. типа в Донецкой обл. УССР. Подчинён Торезскому горсовету. Ж.-д. ст. (Рассыпная) на линии Дебальцево — Иловайское. Добыча угля.

РАССЫПНО́Й СТРОЙ, расчленённое по фронту построение подразделений (групп) пехоты в наступлении в конце 18—19 вв. В рус. армии Р. с. впервые был применён П. А. Румянцевым и с некоторыми изменениями сохранялся до введения стрелк. цепей в нач. 20 в. (см. *Боевые порядки*).

РАС-ТАННУ́РА, город на В. Саудовской Аравии. Крупный порт Персидского зал. (грузооборот 169,8 млн. *т* в 1971). Соединён шоссе с портами Даммам и Эль-Хубар, центром нефтеразработок Дахран. Два з-да, по переработке нефти (гл. обр. мазут и дизельное топливо) и по переработке попутного нефтяного газа (произ-во сжиженного пропана и бутана).

РАСТА́ЧИВАНИЕ, процесс механич. обработки внутренних поверхностей расточными *резцами* с целью увеличения диаметра. Р. осуществляется на токарных, расточных и др. металлорежущих станках. Можно обрабатывать сквозные и глухие цилиндрич. и конич. отверстия, выемки, канавки и др. Точность обработки при Р. — 4—5-го классов, шероховатость поверхности — 2—3-го классов чистоты.

РАСТВОРИ́МОСТИ ДИАГРА́ММА, графич. изображение равновесного состава растворов в зависимости от темп-ры, а также от давления и других параметров, характеризующих внешние условия. Р. д. является частным случаем *диаграмм состояния*, широко используемых в хим. термодинамике. Р. д. двойных жидких систем с ограниченной взаимной растворимостью компонентов *A* и *B* (нитробензола и *н*-гексана) показана на рис. Каждой точке *a'* вне заштрихованной области соответствует ненасыщенный раствор одного компонента в другом. Каждая точка на кривой, ограничивающей эту область, представляет насыщенный раствор. Каждой же точке *a* внутри заштрихованной области отвечает двухфазная система из слоя насыщенного раствора *A* в *B*, состав к-рого определяется точкой *b*, и слоя насыщенного раствора *B* в *A*, состав к-рого определяется точкой *c*. Выше нек-рой темп-ры $T_{кр}$ — критич. темп-ры растворимости (растворения) — у многих систем наступает неогранич. взаимная растворимость (см. *Критическое состояние*). Составы обоих слоёв при этой темп-ре становятся одинаковыми. Если кривая, ограничивающая область расслоения, имеет максимум, то $T_{кр}$ наз. верхней критич. темп-рой растворимости (см. рис.), если минимум — нижней критич. темп-рой растворимости. Существуют системы (напр., вода — никотин), на Р. д. к-рых имеются обе критич. темп-ры. См. *Растворы*, *Растворимость*, *Жидкие смеси*.



$A: C_6H_5NO_2$ (нитробензол)
$B:$ *н*-C_6H_{14} (*н*-гексан)

РАСТВОРИ́МОСТЬ, способность вещества образовывать с другим веществом однородную, термодинамически устойчивую систему переменного состава, состоящую из двух или большего числа компонентов. Такие системы возникают при взаимодействии газов с жидкостями, жидкостей с жидкостями и т. д. (см. *Растворы*). Соотношение компонентов может быть либо произвольным, либо ограниченным нек-рыми пределами. В последнем случае Р. называют ограниченной. Мерой Р. вещества при данных условиях служит *концентрация* его *насыщенного раствора*. Р. различных веществ в определённом *растворителе* зависит от внешних условий, прежде всего — от температуры и давления. Давление наиболее сильно сказывается на Р. газов. Изменение внешних условий влияет на Р. в соответствии с принципом смещения равновесий (см. *Ле Шателье — Брауна принцип*). Для наиболее важных растворителей составлены таблицы Р. различных веществ в зависимости от внешних условий или только для стандартных условий.

РАСТВОРИ́ТЕЛИ, индивидуальные хим. соединения или смеси, способные растворять различные вещества, т. е. образовывать с ними однородные системы переменного состава, состоящие из двух или большего числа компонентов (см. *Растворы*). Для систем жидкость — газ и жидкость — твёрдое вещество Р. принято считать жидкий компонент; для системы жидкость — жидкость — компонент, находящийся в избытке. В принципе любое вещество может быть Р. для к.-л. другого вещества. Однако на практике к Р. относят только такие вещества, к-рые отвечают определённым требованиям. Напр., Р. должны обладать хорошей, т. н. активной растворяющей способностью, быть достаточно химически инертными по отношению к растворяемому веществу и аппаратуре. Р., применяемые в пром-сти, должны быть доступными и дешёвыми. В зависимости от отрасли пром-сти к Р. предъявляют различные др. требования, обусловленные особенностями произ-ва. Так, для *экстракции* пригодны Р., обладающие избирательной растворяющей способностью, для др. процессов часто применяют т. н. сочетающиеся Р., улучшающие взаимную растворимость, и т. д.

Наиболее употребительна хим. классификация, в соответствии с к-рой все Р. подразделяются на неорганические и органические. Самым распространённым неорганич. Р., применяемым для большого числа неорганич. и органич. соединений, является *вода*. К неорганическим Р. относятся также: жидкий аммиак — хороший Р. для щелочных металлов, фосфора, серы, солей, аминов и др. веществ; жидкий сернистый ангидрид — Р. для многих органич. и неорганич. соединений, используемый, в частности, в пром-сти для очистки нефтепродуктов; расплавленные металлы и соли и т. д. Большое значение имеют многочисленные органич. Р. Это прежде всего *растворители нефтяные* (в т. ч. углеводороды и их галогенопроизводные), спирты, простые и сложные эфиры, кетоны, нитросоединения. Органические Р. очень широко применяются в произ-ве пластмасс, лаков и красок, синтетич. волокон, смол, клеёв в резиновой пром-сти, при экстракции растительных жиров, для хим. чистки одежды; кроме того, их используют для очистки хим. соединений перекристаллизацией, при хроматографич. разделении веществ, для создания определённой среды и т. д.

Можно выделить группы Р. в зависимости от др. характеристик: темп-ры

Основные показатели растворителей нефтяных[а]

	Нефтяной бензол	Нефтяной толуол	Ксилол технический	Эфир петролейный		Бензин — растворитель для резиновой промышленности		Уайт-спирит	Экстракционный бензин	Бензин для промышленно-технических целей
				марки 40—70	марки 70—100	БР-1 «Галоша»	БР-2			
Плотность (20 °С), *г/см*³, не более	0,875—0,88	0,856—0,866	0,86—0,866	0,65	0,695	0,730	0,730	0,795	0,725	—
Фракционный состав (пределы кипения), °С, начало кипения, не ниже	79—79,6	109	136,5	36[б]	70[б]	80	80	не выше 165	70	45
Конец кипения, °С, не выше	80,4—80,6	111,2	141,5	70[в]	100[в]	120	120	200	95	170
Содержание серы, %, не более	0,0002	—	—	отсутствует	отсутствует	—	0,025	0,025	0,025	0,025

[а] Растворители не должны содержать сероводород, меркаптаны, кислоты, щёлочи, воду и механические примеси. Содержание ароматических углеводородов в петролейном эфире марки 40—70 и 70—100 не должно превышать 3%, в экстракционном бензине — 4% и уайт-спирите — 16%. Нефтяной толуол должен содержать не менее 95% сульфируемых соединений. [б] 10% выкипает не ниже указанной температуры. [в] 95% выкипает не выше указанной температуры.

кипения — низкокипящие Р. (напр., этиловый спирт, метилацетат) и высококипящие Р. (напр., ксилол); относительной скорости испарения — быстроиспаряющиеся и медленноиспаряющиеся (в качестве эталона часто берут скорость испарения бутилацетата); полярности — неполярные (углеводороды, сероуглерод) и полярные (напр., вода, спирты, ацетон). Технические условия на Р. обычно содержат данные и по темп-ре вспышки, по пределам взрывоопасных концентраций паров в воздухе, по давлению пара при стандартных температурах, а также по растворяющей способности — для какого типа веществ можно использовать данный Р. (для растворения масел и жиров, смол, красителей, каучуков натуральных и синтетических и т. п.).

В качестве Р. распространены и смеси различных индивидуальных веществ, напр. бензины, петролейный эфир, смеси спиртов и эфиров. К числу Р. часто относят также *пластификаторы*, служащие для улучшения механич. и физ. свойств каучуков, природных смол, полиамидов и мн. других высокомолекулярных соединений.

Почти все органич. Р. физиологически активны. Нек-рые из них — ароматические углеводороды, хлорпроизводные, амины, кетоны — при значительных концентрациях могут вызывать серьёзные отравления, другие приводят к различным кожным заболеваниям (дерматитам). Для многих промышленных органических Р. разработаны технические условия по обеспечению как противопожарной безопасности при работе с ними, так и личной защиты от их физиологически вредных воздействий.

Лит.: Справочник химика, 2 изд., т. 6, Л., 1967, с. 118—54; Неводные растворители, пер. с англ., М., 1971. См. также лит. при ст. *Растворы*.

РАСТВОРИ́ТЕЛИ НЕФТЯНЫ́Е, индивидуальные жидкие углеводороды или их смеси, получаемые из нефти и применяемые в качестве *растворителей* в промышленных производствах и при лабораторных работах. Р. н. хорошо растворяют все нефтяные фракции, растительные масла и жиры, органич. соединения серы, кислорода и азота. Растворяющая способность растворителя возрастает с повышением содержания в нём ароматич. углеводородов. Все Р. н. плохо растворяют воду (сотые доли процента). Ароматич. растворители плохо растворяют твёрдые парафины, а жидкий пропан — асфальтосмолистые вещества.

Р. н. обладают невысокой токсичностью (бензол, толуол и ксилол), огне- и взрывоопасны.

Жидкий пропан используется для деасфальтизации гудрона. Пентан, гексан, гептан и октан применяются в лабораторной практике. Бензол, толуол и технический ксилол — растворители, используемые при производстве пластмасс, смол, лаков, красок и мастик. Бензин — растворитель для резиновой пром-сти — используется для приготовления резинового клея, специальных (быстросохнущих) масляных лаков, красок. Уайт-спирит применяется в лакокрасочной и олифоварочной пром-сти для растворения масляных эмалей, битумного и электроизоляционного лаков. Экстракционный бензин извлекает масла из семян и жмыхов, жир из костей, никотин из махорочного листа. Бензин для промышленно-технических целей применяется в производстве искусственных кож, для химической чистки тканей, промывки деталей при ремонте и смывания противокоррозионных покрытий.

Основные показатели Р. н. приведены в таблице.

Лит.: Товарные нефтепродукты, их свойства и применение. Справочник, под ред. Н. Г. Пучкова, М., 1971; Нефтепродукты, М., 1970; Папок К. К., Рагозин Н. А., Технический словарь-справочник по топливу и маслам, 3 изд., М., 1963.

РАСТВОРОНАСО́С, машина для транспортирования свежеприготовленных штукатурных и кладочных растворов по трубам или шлангам к месту производства работ. Принцип действия Р. основан на засасывании и нагнетании раствора. В зависимости от способа воздействия *плунжера* на подаваемый раствор различают Р. диафрагменные и бездиафрагменные. В СССР применяют Р. производительностью 1—6 *м*³/*ч*. Р. обеспечивают дальность перемещения растворов до 200 *м* по горизонтали и до 40 *м* по вертикали. Предельное рабочее давление, создаваемое в Р., — 1—1,5 *Мн/м*² (10—15 *кгс/см*²).

РАСТВОРОСМЕСИ́ТЕЛЬ, машина для приготовления строит. растворов путём смешивания различных компонентов. Различают Р. гравитационные и с принудит. перемешиванием; передвижные производительностью 1,5—5 *м*³/*ч* и стационарные — до 100 *м*³/*ч*. В СССР широкое распространение получили Р. периодич. действия с принудительным перемешиванием в неподвижном смесительном барабане. Наибольший объём готового замеса отечеств. Р.—1800 *л*. Передвижные Р. со смесительным барабаном ёмкостью 150 *л* и более снабжены скиповым подъёмником и дозатором воды.

РАСТВО́РЫ, макроскопически однородные смеси двух или большего числа веществ (компонентов), образующие термодинамически равновесные системы. В Р. все компоненты находятся в молекулярно-дисперсном состоянии; они равномерно распределены в виде отдельных атомов, молекул, ионов или в виде групп из сравнительно небольшого числа этих частиц. С термодинамич. точки зрения Р.— фазы переменного состава, в к-рых при данных внешних условиях соотношение компонентов может непрерывно меняться в нек-рых пределах. Р. могут быть газообразными, твёрдыми (см. *Твёрдые растворы*). Чаще же всего термин «Р.» относят к жидким Р.

Практически все жидкости, встречающиеся в природе, представляют собой Р.: морская вода — Р. большого числа неорганич. и органич. веществ в воде, нефть — Р. многих, как правило органич., компонентов и т. д. Р. широко представлены в технике и повседневной практике человека.

Простейшие составные части Р. (компоненты) обычно могут быть выделены в чистом виде; их смешением можно вновь получить Р. любого допустимого состава. Количественное соотношение компонентов определяется их концентрациями. Обычно осн. компонент называют растворителем, а остальные ком-

поненты — растворёнными веществами. Если одним из компонентов является жидкость, а другим — газы или твёрдые вещества, то растворителем считают жидкость.

Классификация Р. основана на различных признаках. Так, в зависимости от концентрации растворённого вещества Р. делят на концентрированные и разбавленные; в зависимости от характера растворителя—на водные и неводные (спиртовые, аммиачные и т. п.); в зависимости от концентрации ионов водорода — на кислые, нейтральные и щелочные.

В соответствии с термодинамич. свойствами Р. подразделяют на те или иные классы, прежде всего — на идеальные и неидеальные (называемые также реальными). Идеальными Р. называют такие растворы, для к-рых *химический потенциал* μ_i каждого компонента i имеет простую логарифмич. зависимость от его концентрации (напр., от мольной доли x_i):

$$\mu_i = \mu_i^0(p, T) + RT \ln x_i, \qquad (1)$$

где через μ_i^0 обозначен хим. потенциал чистого компонента, зависящий только от давления p и темп-ры T, и где R — *газовая постоянная*. Для идеальных Р. энтальпия смешения компонентов равна нулю, энтропия смешения выражается той же формулой, что и для идеальных газов, а изменение объёма при смешении компонентов равно нулю. Эти три свойства идеального Р. полностью характеризуют его и могут быть взяты в качестве определяющих для идеального Р. Для идеальных Р. выполняются *Рауля законы* и *Генри закон*. Опыт показывает, что Р. идеален только в том случае, если образующие его компоненты сходны друг с другом прежде всего в отношении геометрич. конфигурации и размера молекул. Наиболее близки к идеальным Р. смеси соединений с изотопозамещёнными молекулами.

Как правило, для идеальных Р. соотношение (1) справедливо во всей области изменения концентраций. Концентрации, при к-рых в данном Р. начинают обнаруживаться заметные отклонения от идеальности, очень сильно зависят от природы образующих его веществ. Большинство достаточно разбавленных Р. ведут себя как идеальные.

Р., не обладающие свойствами идеальных Р., наз. неидеальными. Для них выполняется соотношение, аналогичное (1) при замене концентрации на активность: $a_i = \gamma_i x_i$, где a_i — активность компонента i, γ_i — коэффициент активности, зависящий как от концентрации данного компонента, так и от концентраций остальных компонентов, а также от давления и темп-ры. Среди неидеальных Р. большой класс составляют регулярные Р., к-рые характеризуются той же энтропией смешения, что и идеальные Р., однако их энтальпия смешения отлична от нуля и пропорциональна логарифмам коэффициентов активности. Особый класс составляют атермальные Р., у к-рых теплота смешения равна нулю, а коэффициенты активности определяются только энтропийным членом и не зависят от температуры. Теория таких Р. часто позволяет предсказывать свойства неидеальных Р., например в случае неполярных компонентов с сильно различающимися молекулярными объёмами. Близки к атермальным многие Р. высокомолекулярных соединений в обычных растворителях.

При определённых темп-ре и давлении растворение одного компонента в другом обычно происходит в нек-рых пределах изменения концентраций. Р., находящийся в равновесии с одним из чистых компонентов, наз. насыщенным (см. *Насыщенный раствор*), а его концентрация — *растворимостью* этого компонента. Графически зависимость растворимости от температуры и давления представляется *растворимости диаграммой*. При концентрациях растворённого вещества, меньших его растворимости, Р. является ненасыщенным. Если Р. не содержит центров *кристаллизации*, то его можно переохладить так, что концентрация растворённого вещества окажется выше его растворимости, а Р. становится пересыщенным. Ряд практически важных свойств Р. связан с изменением давления насыщенного пара растворителя над Р. при изменении концентрации растворённого вещества: понижение температуры замерзания (см. *Криоскопия*), повышение температуры кипения (см. *Эбулиоскопия*) и т. д.

Строение Р. определяется прежде всего характером компонентов, его образующих. Если компоненты близки по хим. строению, размерам молекул и т. п., то строение Р. принципиально не отличается от строения чистых жидкостей. Молекулы веществ, заметно отличающихся по своему строению и свойствам, обычно сильнее взаимодействуют друг с другом, что приводит к образованию комплексов в Р., к-рые вызывают отклонения от идеальности. Энергии образования этих комплексов достигают величин нескольких *кдж/моль*, что позволяет говорить о существовании в Р. слабых хим. взаимодействий и образовании тех или иных хим. соединений — новых компонентов Р. Взаимодействие с молекулами растворителя сопровождается у мн. веществ (напр., электролитов) обратным процессом — *диссоциацией*. Соли, *кислоты и основания* при растворении в воде и др. полярных растворителях частично или полностью распадаются на ионы, вследствие чего число различных частиц в Р. увеличивается. При электролитич. диссоциации суммарная электронейтральность Р. сохраняется; около каждого иона образуется слой более тесно связанных с ним молекул растворителя — сольватная оболочка (см. *Сольватация*). В Р. при очень малых концентрациях растворённого вещества сохраняется структура растворителя. По мере увеличения концентрации возникают новые структуры, напр. в водных Р. возникают различные структуры *кристаллогидратов*. Ионы больших размеров разрушают структуру растворителя, в результате чего появляются экспериментально наблюдаемые неоднородности в этой структуре. Специфич. особенностями характеризуются Р. высокомолекулярных соединений (см. *Растворы полимеров*). Молекулярно-статистич. теория Р. развита лишь для простейших классов Р. Так, при рассмотрении Р. неассоциированных жидкостей часто используют представление о Р. как о статистич. совокупности твёрдых образований («сфер», «эллипсоидов», «стержней»), взаимодействующих друг с другом по определённому модельному закону. Для сильно разбавленных Р. электролитов ограничиваются учётом только электростатич. взаимодействия ионов как точечных зарядов или как сферических образований определённого радиуса и т. д.

Лит.: Кириллин В. А., Шейндлин А. Е., Термодинамика растворов, М., 1956; Шахпаронов М. И., Введение в молекулярную теорию растворов, М., 1956; Prigogine I., The molecular theory of solutions, Amst., 1957; Робинсон Р., Стокс Р., Растворы электролитов, пер. в англ., М., 1963; Тагер А. А., Физикохимия полимеров, 2 изд., М., 1968; Курс физической химии, под общ. ред. Я. И. Герасимова, 2 изд., т. 1—2, М., 1969—73.

Н. Ф. Степанов.

РАСТВО́РЫ строительные, строит. материалы, получаемые в результате затвердевания рационально подобранных смесей вяжущего вещества (с водой, реже без неё) и мелкого заполнителя — растворных смесей. (Нередко термин «Р.» неправомерно употребляют в значении «растворная смесь».) В соответствии с назначением Р. их подразделяют на кладочные, применяемые при возведении *каменных конструкций* (преимущественно из кирпича, бутового камня), отделочные — для *штукатурных работ* и нанесения декоративных слоёв на стеновые панели и блоки, специальные (гидроизоляционные, кислотоупорные, акустические, тампонажные и др.). По виду вяжущего вещества (см. *Вяжущие материалы*) различают Р. на неорганических вяжущих: цементные, известковые, гипсовые и смешанные (напр., известково-цементные) и на органических вяжущих: полимеррастворы (см. *Полимербетон*), асфальтовые растворы (см. *Асфальтобетон*) и др.

В зависимости от объёмной массы Р. делят на тяжёлые (на обычном песке) — объёмной массой 1500—2500 *кг/м*³ и лёгкие — объёмной массой менее 1500 *кг/м*³ (для получения последних используют мелкие пористые *заполнители*, а также поризацию вяжущего теста). По прочности на сжатие Р. подразделяют на 9 марок — от «4» до «300» (4—300 *кгс/см*², или 0,4—30 *Мн/м*²).

Наиболее широко применяются кладочные и отделочные Р. на минеральных вяжущих. Общая теория таких Р. впервые была разработана в СССР в 30-х гг. Н. А. *Поповым*. Будучи аналогичными по составу *песчаным* (*мелкозернистым*) *бетонам*, Р. отличаются от последних повышенной пластичностью растворной смеси и, обычно, меньшей прочностью, что обусловливает специфику их применения — преимущественно в виде тонких слоёв, получаемых укладкой растворной смеси на пористое основание (кирпич, дерево и др.).

Для получения Р. требуемой прочности растворная смесь должна обладать необходимой подвижностью и водоудерживающей способностью. Степень подвижности растворной смеси устанавливают по глубине погружения в неё стандартного металлич. конуса (т. н. конуса СтройЦНИЛ). Водоудерживающая способность характеризуется свойством растворной смеси не расслаиваться при транспортировке и сохранять влажность при укладке (на пористое основание), необходимую для нормального процесса её твердения. С целью экономии цемента при изготовлении т. н. низкомарочных Р. и для придания растворной смеси повышенной пластичности используют ряд приёмов: добавляют к цементу малопрочные, но высокопластичные вяжущие (известь, глину); вводят в рас-

творную смесь тонкомолотые *добавки* (шлаки, золы ТЭС, песок и др.), применяют пластифицирующие поверхностно-активные добавки.

Приготовляют растворные смеси, как правило, на специализированных з-дах или растворосмесительных узлах, откуда они поступают на строительные объекты. Выпускаются также сухие растворные смеси, к-рые перед употреблением смешивают с водой. На строительной площадке растворные смеси транспортируют к месту производства работ *растворонасосами*.

В современном строительстве получают распространение Р. на смеси полимерного и минерального вяжущих (напр., поливинилацетатцементные), обладающие высокой прочностью сцепления с основанием, и Р. на полимерных вяжущих (полимеррастворы),отличающиеся высокими химическими стойкостью, прочностью и декоративными качествами. Такие Р. применяют гл. обр. для устройства покрытий полов в общественных и промышленных зданиях.

Лит.: Строительные нормы и правила, ч. 1, разд. В, гл. 2. Вяжущие материалы неорганические и добавки для бетонов и растворов, М., 1969; Указания по приготовлению и применению строительных растворов. СН 290—64, М., 1965; Воробьев В. А., Комар А. Г., Строительные материалы, М., 1971. *К. Н. Попов.*

РАСТВО́РЫ ПОЛИМЕ́РОВ, термодинамически устойчивые однородные молекулярно-дисперсные смеси полимеров и низкомолекулярных жидкостей. В разбавленных Р. п. макромолекулы отделены друг от друга, и изучение свойств Р. п. (оптических, электрических, гидродинамических) позволяет получить количественную информацию о молекулярной массе и молекулярно-массовом распределении растворённого полимера, размерах, форме и жёсткости макромолекул. Усиление межмолекулярного взаимодействия с повышением концентрации приводит в Р. п. к появлению трёхмерной сетки связей, вплоть до застудневания (см. *Гели*), а также к формированию флуктуационных или устойчивых ассоциатов различной формы, к-рые могут приближаться по своим размерам к коллоидным частицам (см. *Дисперсные системы*). Во многих практических случаях граница между Р. п., студнями и коллоидными системами условна и определение её может зависеть от принятого метода исследования. Растворимость полимеров зависит от химического строения их цепей, природы растворителя и температуры.

Вследствие гибкости *макромолекул* в Р. п. появляется известная независимость движения отдельных частей молекулы, что отражается на многих измеряемых свойствах Р. п. как кажущееся резкое увеличение числа частиц растворённого компонента по сравнению с его истинным содержанием. Поэтому для Р. п. характерны очень высокие вязкости, сильная зависимость вязкости от концентрации, а также ряд термодинамич. аномалий по сравнению с растворами низкомолекулярных соединений. Из-за малой скорости диффузии макромолекул наблюдается очень медленное приближение к равновесному состоянию при смешении и образование Р. п. через стадию *набухания* полимера. Р. п. обладают вязкоупругими свойствами, а концентрированные растворы, подобно резинам, способны к высокоэластическим деформациям (см. *Высокоэластическое состояние*).

Р. п. широко применяют при получении волокон и плёнок, клеёв, лаков, красок и др. изделий из полимерных материалов. Введение в полимер малых количеств растворителя (*пластификатора*) используют в технологии полимеров для снижения темп-р стеклования и текучести, а также для понижения вязкости расплава.

Лит.: Тагер А. А., Физико-химия полимеров, 2 изд., М., 1968, гл. 13—17; Цветков В. Н., Эскин В. Е., Френкель С. Я., Структура макромолекул в растворах, М., 1964; Моравец Г., Макромолекулы в растворах, пер. с англ., М., 1967; Папков С. П., Физико-химические основы производства искусственных и синтетических волокон, М., 1972. *А. Я. Малкин.*

«РАСТДЗИНА́Д» («Правда»), республиканская газета Северо-Осетинской АССР на осетинском яз. Осн. в 1923. Издаётся в г. Орджоникидзе, выходит 5 раз в неделю. Награждена орденом «Знак Почёта». Тираж (1974) 17,5 тыс. экз.

РАСТЕКА́ТЕЛЬ, устройство в нижнем бьефе *водосливной плотины*, служащее для изменения направления струй и создания растекания (по ширине) водного потока при работе только части пролётов водосбросного фронта плотины. Осн. назначение Р.— обеспечить достаточно равномерное распределение скоростей потока и снижение их на *рисберме*. Различают 2 осн. типа Р.: порог (сплошной или разрезной), устраиваемый по всей ширине *водобоя*, и Р. в виде пирсов, поставленных под углом к водному потоку.

РАСТЕНИЕВО́ДСТВА ИНСТИТУ́Т Всесоюзный научно-исследовательский имени Н. И. Вавилова ВАСХНИЛ (ВИР; с 1894 — Бюро по прикладной ботанике и селекции, в 1924—30 — Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур), крупнейший научный и методический центр по растениеводству в СССР. Находится в Ленинграде. Основная проблематика — мобилизация мировых растительных ресурсов, их комплексное изучение и использование в народном хозяйстве. Коллектив ин-та провёл глубокие научные исследования, получившие мировое признание; здесь работали Н. А. *Максимов*, Г. Д. *Карпеченко*, Г. А. *Левитский*, В. Г. *Александров* и др. В 1920—40 под руководством Н. И. *Вавилова* (в 1921—40 директор) было организовано 140 экспедиций по СССР и 40 в 64 зарубежные страны для сбора растительных ресурсов. Интродуцировано со всех континентов земного шара и собрано в СССР св. 200 тыс. образцов культурных и дикорастущих растений. Коллекция ВИРа, самая обширная в мире, явилась основным фондом для развития селекционной работы в СССР; в 30-е годы ВИР принимал участие в решении проблем северного земледелия, обеспечения продовольствием новых пром. центров, освоения субтропиков и многих др. Разрабатывались теоретич. вопросы в области генетики, физиологии, биохимии, иммунитета, цитологии и анатомии, а также технологич. оценки с.-х. культур и сортов.

В 1960—75 учёные ин-та повторили все маршруты Н. И. Вавилова и, кроме того, обследовали ряд р-нов Центр. и Зап. Африки, Индии, Пакистана, вост. часть Китая, Австралию и др., восстановили и пополнили коллекции растений (220 тыс. образцов к 1975). В это же время было расширено изучение коллекций ВИРа (генофонда), на основе к-рого исследуется генезис отдельных видов, ведутся поиски их родоначальников и путей эволюции, разрабатывается систематика. Всестороннее изучение коллекций позволило создать учение об исходном материале в селекции, впервые в мировой науке осуществить деление земного шара на растит. области на основе количественного распределения видов, изучить географич. изменчивость культурных растений. На базе коллекций ВИРа, используемых в качестве исходного материала, в СССР выведено св. 1200 сортов с.-х. культур, возделываемых на площади более 60 млн. *га* (1974).

ВИР имеет (1975): отделы — интродукции; пшениц; серых хлебов; зернобобовых культур; кукурузы и крупяных культур; технич. культур; кормовых культур; овощных культур; плодовых культур; клубнеплодов; иммунитета растений; агрометеорологии; физиологии; генетики и цитологии; систематики и гербария; автоматики и электроники; информации и координации; лаборатории — белка и нуклеиновых кислот; биохимии; семеноведения; технологич. оценки. В ведении ин-та: Сибирский филиал (Новосибирская обл.), Московское отделение (Ступинский р-н); опытные станции — Волгоградская (Волгоградская обл.), Екатерининская (Тамбовская обл.), Кубанская, Крымская и Майкопская (Краснодарский край), Сухумская (г. Сухуми), Крымская помологическая (Крымская обл.), Среднеазиатская (Ташкентская обл.), Туркменская (Кара-Калинский р-н), Дагестанская (Дербентский р-н), Устимовская (Полтавская обл.), Дальневосточная (г. Владивосток), Приаральская (Актюбинская обл.), Полярная (Мурманская обл.), Павловская (Ленинградская обл.); опорные пункты — Астраханский (Астраханская обл.), Кинельский (Куйбышевская обл.) и Казахский (Целиноградская обл.). Ин-т имеет очную и заочную аспирантуру, принимает к защите кандидатские и докторские диссертации. Издаёт «Труды» (с 1908). В 1967 ин-ту присвоено имя Н. И. Вавилова. Награждён орденом Ленина (1967), орденом Дружбы народов (1975). *К. З. Будин.*

РАСТЕНИЕВО́ДСТВО, 1) одна из основных отраслей с. х-ва, занимающаяся гл. обр. возделыванием культурных растений для производства растениеводческой продукции. Обеспечивает население продуктами питания, животноводство — кормами, мн. отрасли пром-сти (пищевую, комбикормовую, текстильную, фармацевтическую, парфюмерную и др.) — сырьём растительного происхождения. Тесно связано с *животноводством*. Р. включает: *полеводство, овощеводство, плодоводство, виноградарство, луговодство, лесоводство, цветоводство.* О динамике и структуре посевных площадей сельскохозяйственных культур в СССР и за рубежом, валовой продукции Р., производстве зерна см. *Земледелие, Зерновое хозяйство*.

2) Наука о культурных растениях и методах их выращивания с целью получения высоких урожаев наилучшего качества с наименьшими затратами труда и средств (частное земледелие). Р. как учебную дисциплину отождествляют с полеводством. Р. входит в комплекс агрономических наук. Тесно связано с почвоведением, общим земледелием, *селекцией* растений, с.-х. метеорологией, физиологией, биохимией, генетикой растений,

с.-х. микробиологией, агрофизикой, агрохимией.

Основной объект исследования Р.— с.-х. растение (вид, разновидность, сорт, гибрид), его биология, требования к окружающей среде — агроэкологич. условиям. В мире возделывается ок. 1000 видов растений (без лекарственных и декоративных), в СССР — ок. 400 видов и ок. 5000 сортов и гибридов. Из биологич. особенностей отдельных культур Р. изучает: продолжительность вегетац. периода с.-х. растений; ритмы роста и развития; последовательные фазы вегетации и морфогенеза; динамику развития корневой системы и ассимиляционной поверхности, накопления сухого вещества, формирования хозяйственно-полезных органов и частей растения; обмен веществ; водный и пищевой режимы; зимостойкость, морозостойкость, засухоустойчивость, солеустойчивость и др. При изучении экологических особенностей с.-х. культур Р. определяет взаимоотношения между с.-х. растениями и условиями внешней среды путём оценки климатич. и почвенных факторов с.-х. р-на. Анализ биологич. и экологич. особенностей возделываемых культур, почвенно-климатич. и производств. условий с.-х. р-нов необходим для районирования видов, сортов и гибридов с.-х. растений, к-рое основывается на данных Гос. комиссии по сортоиспытанию с.-х. культур и результатах производств. испытаний, а также для разработки рациональной технологии возделывания растений. Технология возделывания с.-х. культур включает след. основные приёмы: подбор сорта (гибридов), обладающего в местных почвенно-климатич. условиях наиболее ценными биологич. и хоз. свойствами; выбор наилучших предшественников в севообороте; системы обработки почвы и применения удобрений; подготовку семян к посеву; посев (сроки, норма высева, глубина заделки семян, способ посева); уход за посевами (обработка почвы, подкормки, уничтожение сорной растительности, защита растений от вредителей и болезней); уборку урожая. Рациональная технология возделывания с.-х. культур должна соответствовать почвенно-климатич. условиям зоны, с.-х. р-на, хозяйства, севооборотного поля; биологич. особенностям возделываемой культуры, разновидности, сорта; производств. (хозяйственным) ресурсам колхоза или совхоза. В исследованиях по Р. используют полевой, вегетационный и лабораторный методы.

О с н о в н ы е з а д а ч и Р.: разработка и совершенствование технологии возделывания сортов интенсивного типа (способных наиболее продуктивно использовать плодородие почвы, отзывчивых на высокие дозы удобрений и орошение, устойчивых к полеганию, вредителям и болезням, приспособленных к механизированному возделыванию, обладающих высоким качеством продукции); работы по исследованию устойчивости растений к засухе, низким и высоким темп-рам, засолению почвы; разработка и внедрение интегрированных систем защиты растений от болезней и вредителей; создание наиболее эффективных форм удобрений; мелиорация земель; дальнейшее изучение физиолого-биохимич. и генетич. основ иммунитета; совершенствование методов программирования высоких урожаев; разработка высокомеханизированных способов возделывания с.-х. культур.

История растениеводства тесно связана с развитием естествознания, земледелия и *агрономии*. Зачатками Р. как науки можно, по-видимому, считать первые записи по ведению с. х-ва. В Др. Риме к числу работ такого рода следует отнести «Земледелие» Катона Старшего (234—149 до н. э.), 3 книги «О сельском хозяйстве» Варрона (116—27 до н. э.), «Естественную историю в 37 книгах» Плиния Старшего (23—79 н. э.), 12 книг «О сельском хозяйстве» Колумеллы (1 в.). В этих трудах впервые подчёркивалась необходимость дифференциации агротехнич. приёмов в зависимости от природных условий и особенностей растения. В ср. века (в эпоху феодализма) повсеместно наблюдался застой в развитии естественных и с.-х. наук. С возникновением капитализма, в связи с быстрорастущими потребностями городского населения в продуктах питания, промышленности в с.-х. сырье, создались благоприятные условия для развития естествознания и на его основе с.-х. наук, в т. ч. и Р. Большое значение для научных основ Р. имели работы швейц. ботаника Ж. Сенебье, франц. учёного Ж. Буссенго, нем. химика Ю. Либиха, нем. агрохимика Г. Гельригеля и др., разработавших теоретические основы питания растений. В области селекции важную роль сыграли труды основоположника генетики чешского естествоиспытателя Г. Менделя, семьи французских селекционеров Вильморен, американского селекционера-дарвиниста Л. Бёрбанка.

В России развитие научного Р. связано с именами М. В. Ломоносова, И. М. Комова, А. Т. Болотова, А. В. Советова, А. Н. Энгельгардта, Д. И. Менделеева, И. А. Стебута, В. В. Докучаева, П. А. Костычева и мн. др. учёных. И. А. Стебут возглавил первую кафедру Р. и был автором первого учебного курса по Р. В сов. время научную работу по Р. продолжал К. А. Тимирязев. Д. Н. Прянишников значительно расширил научное представление о проблемах Р. и внёс огромный вклад в учение о питании растений и химизации с. х-ва; его труды «Учение об удобрениях» и «Частное земледелие» неоднократно переиздавались и сыграли большую роль в подготовке мн. поколений агрономов России и зарубежных стран. Выдающиеся работы по интродукции с.-х. растений, созданию мировой коллекции культурных растений принадлежат Н. И. Вавилову.

Растениеводство в СССР. Быстрая интенсификация сельскохозяйственного производства создала благоприятные условия для развития исследований по Р. и внедрению передовой *агротехники* с.-х. культур. На основе научных данных и опыта передовых хозяйств разработаны рекомендации по введению и освоению *севооборотов* применительно к почвенно-климатич. условиям и возделываемым культурам, установлена степень эффективности удобрений, обоснованы оптимальные дозы, способы и сроки их внесения под разные культуры и сорта в основных почвенно-климатич. зонах страны и даны рекомендации по их использованию, внедрены комплексные удобрения с оптимальным сочетанием элементов питания для различных с.-х. культур и сортов. Под руководством учёных-селекционеров П. П. *Лукьяненко*, В. Н. *Ремесло*, В. С. *Пустовойта*, Ф. Г. Кириченко, В. Н. Мамонтовой и др. созданы новые и улучшены мн. сорта зерновых культур. Выведены формы пшеницы гибридного происхождения в результате скрещивания пшеницы с пыреем (Н. В. Цицин), и ржи с пшеницей (В. Е. Писарев). Получены высоколизиновые гибриды кукурузы (М. И. Хаджинов, Г. С. Галеев, Б. П. Соколов) и сорта ячменя (П. Ф. Гаркавый), сорта односемянной сахарной свёклы и полигибриды этой культуры, устойчивые к вилту сорта хлопчатника. Учёные-картофелеводы внедряют в произ-во приёмы агротехники, увеличивающие крахмалистость картофеля. Распространены высокоурожайные сорта картофеля, созданные А. Г. Лорхом, И. А. Веселовским, Н. И. Альсмиком и др. Селекционеры-овощеводы вывели новые межсортовые гибриды огурцов, лука, капусты. Созданы сорта овощных культур для Крайнего Севера, пустынь и полупустынь, для выращивания в парниках и теплицах. Используя мичуринские методы селекции, садоводы вывели много ценных сортов плодовых, ягодных культур и винограда для различных природных зон СССР. Успешно ведутся начатые Н. И. *Вавиловым* исследования иммунитета растений к заболеваниям и повреждениям насекомыми (М. С. Дунин, П. М. Жуковский и др.). Выведены сорта подсолнечника, устойчивые против моли и заразихи, картофеля — против фитофторы и рака, льна-долгунца — против ржавчины, и т. д. Наряду с созданием сортов с.-х. культур интенсивного типа большое внимание уделяют разработке агротехнич. приёмов, способствующих более полной реализации потенциальных возможностей новых сортов и максимальному использованию плодородия почв.

Н а у ч н ы е у ч р е ж д е н и я и п е ч а т ь. Проблемы Р. разрабатывают с.-х. научные учреждения и вузы. Кроме того, вопросы Р. изучают многие ин-ты АН СССР и союзных республик, н.-и. ин-ты Мин-ва пищевой пром-сти, Гос. комитета лесного хозяйства, Гос. комитета заготовок, Мин-ва здравоохранения СССР, Мин-ва химич. пром-сти СССР, Мин-ва мелиорации и водного х-ва. Оценкой новых сортов с.-х. культур и разработкой отдельных приёмов сортовой агротехники занимаются сортоиспытательные участки. Самое крупное в СССР н.-и. учреждение по Р.— ВИР — Всесоюзный ин-т растениеводства им. Н. И. Вавилова (см. *Растениеводства институт*). Общую координацию научно-методической и исследовательской работы в области Р. осуществляет ВАСХНИЛ. Научную работу в области Р. ведут также научные об-ва (напр., ботаническое, почвоведов, энтомологическое, генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова, охраны природы). В развитии Р. большое значение имеет научно-технич. информация, к-рую организует Всесоюзный н.-и. ин-т информации и технико-экономич. исследований по с. х-ву.

Научные и практические работы по Р. публикуются в с.-х. журналах: «Земледелие» (с 1939), «Вестник сельскохозяйственной науки» (с 1956), «Химия в сельском хозяйстве» (с 1963), «Агрохимия» (с 1964), «Сельскохозяйственная биология» (с 1966), «Сельское хозяйство за рубежом» — серия «Растениеводство» (с 1955), «Международный сельскохозяйственный журнал» (с 1957) и мн. др. Вопросы Р. освещаются в научных трудах н.-и. ин-тов, опытных станций, вузов.

Учёные-растениеводы СССР активно участвуют в работе многих междунар. организаций и обществ. СССР состоит членом Европейской научной ассоциации по селекции растений, Европейской федерации по луговодству, Междунар. научного общества по садоводству и овощеводству, Междунар. ассоциации по контролю за качеством семян, Европейской и Среднеазиатской организации по защите растений. По многим вопросам Р. проводятся симпозиумы, научно-методич. совещания.

Растениеводство за рубежом. Наиболее крупное достижение зарубежного Р.— выведение карликовых сортов яровой пшеницы (Мексика, Индия, США, Пакистан) и риса (Япония), обладающих прочным коротким стеблем и крупным колосом (метёлкой), высокоурожайных при орошении и высоких дозах минеральных удобрений. Уделяется большое внимание теоретич. исследованиям формирования высоких и устойчивых урожаев, в частности проблемам повышения фотосинтетической продуктивности посевов. Разрабатываются генетич. методы выведения сортов, устойчивых к повышенной кислотности почвенного раствора, засолению почвы, засухе (Канада). Изучаются способы регуляции роста, развития и плодообразования у растений с помощью физиологически активных веществ (США, Великобритания, ФРГ, Япония и др.); дополнительного орошения в зонах достаточного увлажнения, многоцелевого использования дождевальных систем — для внесения удобрений, средств защиты растений, снижения высокой темп-ры воздуха (ГДР, ПНР, ЧССР, скандинавские страны, Франция); минимальной обработки почвы и защиты почвы от эрозии; повышения продуктивности естественных и культурных пастбищ и др. Ведущие н.-и. учреждения по Р. за рубежом: центр агрономич. исследований (Версаль, Франция); н.-и. ин-т растениеводства (Оттава, Канада); н.-и. ин-т растениеводства и семеноводства (Брауншвейг-Фолькенроде, ФРГ); национальный н.-и. ин-т сельского х-ва (Токио, Япония); ин-т сельского х-ва (Нови-Сад, Югославия); н.-и. ин-т виноградарства и виноделия (Плевен, Болгария), пшеницы и подсолнечника (Толбухин, Болгария); н.-и. ин-т земледелия и растениеводства (Мюнхеберг, ГДР) и др. Научные работы по Р. публикуются в периодических изданиях: «Journal of the Royal Agricultural Society of England» (L., с 1810), «Journal of Agricultural Science» (Camb., с 1905), «Crop Science» (Madison, с 1961) и мн. др.

Лит.: Тимирязев К. А., Земледелие и физиология растений, Избр. соч., т. 1, М., 1957; Прянишников Д. Н., Частное земледелие, 8 изд., М.— Л., 1931; Жуковский П. М., Культурные растения и их сородичи, 3 изд., Л., 1971; Корнилов А. А., Биологические основы высоких урожаев зерновых культур, М., 1968; Растениеводство, 3 изд., М., 1971.

Н. И. Володарский.

РАСТЕ́НИЯ (Plantae, или Vegetabilia), организмы, отличающиеся автотрофным питанием, основанным на использовании энергии Солнца (см. *Фотосинтез*), и наличием у клеток плотных оболочек, состоящих, как правило, из *целлюлозы*. Фотосинтез и связанные с ним физиолого-биохимич. процессы дают возможность безошибочно отличать Р. от др. живых организмов. Сравнительно редко встречающиеся среди Р. виды с гетеротрофным питанием (*сапрофиты* и *паразиты*)— всегда вторичного происхождения. Др. черты, определяемые характером роста и образом жизни, напр. своеобразные циклы развития, способы закладки органов, прикреплённость к субстрату и т. д., не всеобщи в мире Р. В целом комплекс признаков позволяет легко отличать любые Р., особенно высокоорганизованные, от представителей остальных царств живых организмов. Лишь на более низком уровне развития, особенно на одноклеточном, различия не очень резкие и иногда сглаживаются настолько, что до сер. 20 в. считалось спорным, к какому царству живых существ относить нек-рые группы (напр., жгутиконосцев). Однако и здесь имеются достаточные основания для разграничения прежде сборной группы жгутиконосцев на относящиеся либо к растительному, либо к животному царству. Нек-рая трудность их разграничения — доказательство единства происхождения всего живого мира, расчленение к-рого на отдельные царства, как свидетельствуют палеонтологические находки, произошло, вероятно, более 3 млрд. лет назад.

По широко распространённой традиции, к царству Р. часто относят ещё бактерии, синезелёные водоросли (цианеи) и грибы. Однако исследования сер. 20 в. усилили давно высказанные сомнения в правомочности отнесения этих организмов к Р. У бактерий и цианей отсутствует настоящее ядро с ядерной мембраной и ядрышком, а также типичный половой процесс. Эти и др. особенности резко отличают бактерии и цианеи как от настоящих Р., так и от остальных представителей мира живых существ; поэтому теперь их выделяют в особое надцарство доклеточных организмов, или *прокариотов*. Что касается грибов, то, несмотря на наличие у них ядра, остальные особенности их морфологии и химизма (как правило, не целлюлозная, а хитиновая клеточная оболочка, гетеротрофный способ питания и др.) достаточно резко отличают их и от настоящих Р., и от живых организмов др. царств, что позволило выделить их в особое царство — грибы (Mycetalia, или Fungi) и объединить вместе с Р. и животными в надцарство клеточных организмов, или *эукариотов*.

Одноклеточные Р. характеризуются элементами, свойственными клетке любого организма, но вместе с тем отличаются от одноклеточных организмов др. царств живого мира наличием *хлоропластов*, отдельными ультраструктурами, обычно также строением оболочки, развитыми вакуолями и др. С повышением уровня организации различия между Р. и представителями др. царств возрастают настолько резко, что многоклеточные Р. даже по внешнему виду можно безошибочно отличить от представителей др. царств органич. мира. Очень важная морфологич. особенность Р.— сильное расчленение тела, приводящее к увеличению его поверхности, что обусловлено способом питания Р. — поглощением из внешней среды газообразного и жидкого компонентов (воздуха и воды с растворёнными в ней питат. веществами). У высших Р. расчленение и дифференциация тела приводят к выработке большого числа специализированных структур и органов (см. *Ткани* растений, *Вегетативные органы* и др.). Мн. важные особенности внешней и внутр. морфологии Р. определяются характером их роста и размножения.

Царство Р. охватывает 3 крупных таксона (подцарства либо отделы, или типы): это — красные водоросли, или багрянки (Rhodobionta), настоящие водоросли (Phycobionta) и высшие растения (Embryobionta). Подцарства охватывают всё огромное разнообразие мира Р., общее число видов к-рых превышает 350 тыс.

Трудами мн. поколений ботаников выявлены осн. вехи становления и развития отдельных структур, органов и Р. в целом, начиная от одноклеточных микроскопич. водорослей и кончая высокоразвитыми цветковыми Р., у к-рых физиолого-биохимич. процессы и морфологич. образования достигли высокого уровня развития. В основе понимания развития мира Р. в целом, как во времени, так и в пространстве, лежит совр. *эволюционное учение*. Его данными, в частности, твёрдо установлена сопряжённая эволюция мира Р. и животных (особенно насекомых, птиц и млекопитающих).

Существование мира животных, включая человека, было бы невозможно без Р., чем и определяется их особая роль в жизни нашей планеты. Из всех организмов только Р. способны аккумулировать энергию Солнца, создавая при её посредстве органич. вещества из веществ неорганических; при этом Р. извлекают из атмосферы CO_2 и выделяют O_2. Именно деятельностью Р. была создана атмосфера, содержащая O_2, и их существованием она поддерживается в состоянии, пригодном для дыхания. Р.— основное, определяющее звено в сложной цепи питания всех гетеротрофных организмов, включая человека. Наземные растения образуют степи, луга, леса и др. растит. группировки, создавая ландшафтное разнообразие Земли и бесконечное разнообразие *экологических ниш* для жизни организмов всех царств. Наконец, при непосредственном участии Р. возникла и образуется почва.

Из огромного разнообразия царства Р. особое значение в повседневной жизни имеют семенные и гл. обр. цветковые (покрытосеменные) Р. Именно к ним относятся почти все Р., введённые человеком в культуру. Первое место в жизни человека принадлежит хлебным Р. (пшеница, рис, кукуруза, просо, сорго, ячмень, рожь, овёс) и различным крупяным культурам. Важное место в пищевом рационе человека занимает в странах с умеренным климатом картофель, а в более южных областях — батат, ямс, ока, таро и др. Широко употребляются богатые растит. белками зернобобовые (фасоль, горох, нут, чечевица и др.), сахароносные (сах. свёкла и сах. тростник), многочисл. масличные (подсолнечник, арахис, маслина и др.), плодовые, ягодные, овощные и иные культурные растения. Хлопчатник, лён, конопля, рами, джут, кенаф, сизаль и мн. др. волокнистые растения обеспечивают человека одеждой и технич. тканями. Совр. общество трудно представить без тонизирующих Р.— чая, кофе, какао, равно как без винограда — основы виноделия, или без табака. Животноводство базируется на использовании дикорастущих и культивируемых кормовых Р. Ежегодно потребляется огромное количество леса — в качестве строительного материала, источника получения целлюлозы и др. Очень важное значение для человека имеет один из гл. источников энергии — каменный уголь, а также торф, о к-рых можно сказать, что они представляют собой аккумулированную в растит.

остатках прошлого энергию Солнца. До сих пор не утратил своего экономич. значения добываемый из Р. естеств. каучук. Ценные смолы, камеди, эфирные масла, красители и др. продукты, получаемые в результате переработки Р., занимают видное место в хоз. деятельности человека. Большое число Р. служат осн. поставщиками витаминов, а другие (наперстянка, раувольфия, алоэ, белладонна, пилокарпус, валериана и сотни др.) — источником необходимых лекарств. веществ и препаратов. Растит. покров не только обогащает атмосферу кислородом, но и даёт приют многочисл. животным и вообще создаёт обстановку, благоприятную для жизни всех организмов на Земле.

За свою многовековую деятельность человек научился создавать на огромных пространствах растительный покров (поля, сеяные луга, лесопарки, сады, парки и т. п.), а также отбирать и выводить многочисл. формы Р., отвечающие тем или иным спец. запросам. Однако чрезмерно интенсивная и далеко не всегда рациональная деятельность человека привела к уничтожению естеств. растит. покрова на огромных площадях и поставила под угрозу исчезновения мн. виды Р. В связи с этим спец. законодательными актами, принятыми в СССР и в нек-рых др. странах, мир Р. постепенно берётся под защиту (см. *Охраняемые растения и животные*). Изучением различных сторон жизни Р. занимается *ботаника* и многие специальные ботанические дисциплины.

Лит.: Мейер К. И., Происхождение наземной растительности, 4 изд., М., 1946; Тахтаджян А. Л., Вопросы эволюционной морфологии растений, Л., 1954; Жуковский П. М., Культурные растения и их сородичи, 3 изд., Л., 1971; Левина Р. Е., Очерки по систематике растений, Ульяновск, 1971; Зеров Д. К., Очерк филогении бессосудистых растений, К., 1972; Тахтаджян А. Л., Четыре царства органического мира, «Природа», 1973, № 2; Вент Ф., В мире растений, пер. с англ., М., 1972; Жизнь растений, т. 1, М., 1974; Hutchinson J. and Melville R., The story of plants and their uses fo man, L., 1948; Engler A., Syllabus der Pflanzenfamilien, 12 Aufl., Bd 1—2, B., 1954—1964; Cronquist A., Introductory botany, 2 ed., N. Y., [1971]; Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, 30 Aufl., Jena, 1971; Novák F. A., Velký obrazový atlas rostlin, [Praha, 1970]; Urania Pflanzenreich, Bd 1—2, Lpz.-Jena-B., 1971—73; Butzin F., Organizmen-Systeme — ein Vergleich unter Berücksichtung der Pflanzen, «Willdenowia», 1974, v. 7, № 2.

М. Э. Кирпичников.

РАСТЕ́НИЯ-ИНДИКА́ТОРЫ, то же, что *индикаторные растения.*

РАСТЕ́НИЯ-ПАРАЗИ́ТЫ, растения, полностью или частично живущие за счёт питат. веществ живых организмов (см. *Паразитизм*). Р.-п. есть как среди низших, так и среди высших растений, в т. ч. цветковых. Грибы, водоросли и бактерии паразитируют на растениях, животных, человеке, часто являясь возбудителями инфекционных болезней. Цветковые Р.-п. паразитируют гл. обр. на высших растениях, в т. ч. на культурных (подсолнечнике, томатах, сорго, табаке и др.), снижая их урожай. Факультативные Р.-п. могут существовать как за счёт чужеядности (паразитизма), так и используя др. способы питания (напр., фотоавтотрофный). Другие источники питания используют иногда и облигатные Р.-п. (*растения-полупаразиты* являются одновременно и чужеядными и фототрофными организмами; петров крест — одновременно и растение-паразит и растение-хищник). Р.-п. или внедряют в ткани организма-хозяина только *гаустории*, служащие для извлечения пищи (эктопаразиты, напр. мучнисторосяные грибы, из цветковых паразитов — заразиха, повилика), либо полностью или гл. обр. развиваются в тканях растения-хозяина и выходят на поверхность его тела только для размножения (эндопаразиты — раффлезиевые и др.).

Эволюция Р.-п. шла от случайного паразитизма через факультативные его формы к облигатному паразитизму, что сопровождалось утратой способности к фотоавтотрофному или сапрофитному питанию и приобретением приспособлений к чужеядному питанию. Структуры, обеспечивающие автотрофное питание, постепенно утрачивались или преобразовались в органы чужеядного питания (напр., верхушки корней цветковых растений — в гаустории). Под влиянием паразитизма у нек-рых Р.-п. изменился и ход развития. Развитие высокоспециализированных цветковых Р.-п. характеризуется *метаморфозом* — превращением их организации в процессе *онтогенеза.* В нек-рых группах растений развились более сложные формы паразитизма (аллелопаразитизм); напр., цветковые растения с эндотрофной микоризой характеризуются взаимным паразитизмом цветкового растения и гриба (орхидные, грушанковые и др.). Встречаются случаи и эпипаразитизма («тройного» паразитизма): микотрофное цветковое растение получает пищу из окружающих хвойных растений через посредство общего для них микоризного гриба (подъельник). *Э. С. Терёхин.*

РАСТЕ́НИЯ-ПОЛУПАРАЗИ́ТЫ, цветковые паразитные растения (напр., очанка, погремок), использующие для своей жизнедеятельности как питат. вещества др. организмов, так и фототрофный способ питания. Р.-п. — это такие *растения-паразиты*, к-рые в процессе эволюции ещё не вполне утратили способность к прежнему (фотоавтотрофному) способу питания, свойственному их предкам.

РАСТИ́ТЕЛЬНАЯ ФОРМА́ЦИЯ, группа растит. *ассоциаций*, в к-рых господствующий ярус образован одним и тем же видом (напр., все ассоциации с преобладанием лисохвоста лугового или сосны обыкновенной). При таком понимании Р. ф. в неё могут попадать генетически и экологически различные ассоциации (напр., в Р. ф. сосновых лесов из сосны обыкновенной — сфагновые сосняки и сосняки с растениями, свойственными широколиственным лесам). На этом основании некоторые современные геоботаники считают целесообразным употреблять термин «Р. ф.» как безранговый, не имеющий значения таксономической единицы. Термин «Р. ф.», введённый в 1838 немецким географом растений А. Гризебахом, долгое время употреблялся в смысле, близком к растит. ассоциации или *фитоценозу*. Р. ф. обычно объединяют в классы.

РАСТИ́ТЕЛЬНОЕ СОО́БЩЕСТВО, совокупность (на определённом участке) автотрофных и гетеротрофных растений, находящихся в сложных взаимоотношениях друг с другом и с др. компонентами биотической и абиотической среды. Р. с. — существенная часть более сложной системы — *биогеоценоза*. В результате жизнедеятельности автотрофных организмов, гл. обр. зелёных растений, Р. с. осуществляет фиксацию солнечной энергии и при участии всех компонентов *биоценоза* её трансформацию и биологич. круговорот веществ. Р. с., как правило, образованы мн. видами, принадлежащими к разным *жизненным формам* и обладающими приспособлениями, к-рые обеспечивают им совместное произрастание в определённых условиях среды. Подробнее см. *Фитоценоз.*

РАСТИ́ТЕЛЬНОСТЬ, совокупность растительных сообществ — *фитоценозов*, населяющих Землю или отдельные её регионы. В отличие от *флоры*, Р. характеризуется не столько видовым составом, сколько, в первую очередь, численностью особей, определённым их сочетанием и экологич. связями. Р. включает все виды населяющих Землю растений, большинство из к-рых — автотрофные организмы. Благодаря автотрофам Р. принадлежит исключительно важная роль в первичном синтезе органич. вещества за счёт аккумуляции солнечной энергии. Велико значение Р. (вместе с животным населением планеты) и в *круговороте веществ* в природе.

Р. — важный компонент *биосферы*, тесно связанный с особенностями климата, водного режима, почвы и рельефа и др. компонентами природной среды, вместе с к-рыми она формирует *биогеоценозы*, экологич. системы.

Совр. Р. — продукт длительной эволюции растит. мира, к-рая происходила одновременно с эволюцией животного населения и развитием *географической оболочки* в целом.

Структура Р. По структуре, особенностям среды обитания, истории развития, флористич. составу и значению в круговороте веществ в природе резко различаются между собой Р. суши и Р. морей и океанов (см. *Морская растительность*). Р. суши представлена 2—3 десятками типов Р., к-рые различаются по преобладающим в их составе *жизненным формам*, сложившимся исторически, но отражающим приспособление растений к совр. условиям существования (деревья, кустарники, травы и др.). В 19 в. изучение Р. сводилось в основном к выявлению преобладания в сообществах той или иной жизненной формы. С сер. 20 в. не меньшее значение придаётся географич. связям и экологич. режимам растит. сообществ: водному (гигрофитные, мезофитные, ксерофитные и др. сообщества), тепловому (микротермные, мегатермные и пр.), солевому (галофитные, оксилофитные) и т. п. Важные признаки Р. — ярусность и синузиальная структура (см. *Синузия*), а также её сезонные ритмы, обычно отвечающие водно-тепловому режиму *биотопа* (тропич. вечнозелёная Р., тропич. облиственная в период дождей, летнезелёная Р. широколиственных лесов, ранневесенняя эфемеровая и эфемероидная Р. пустынь и др.).

Полное представление о Р. можно получить, зная не только её видовой состав и фитоценотические особенности, но и пространственные закономерности её распространения, зависящие от эколого-географич. факторов, действующих в планетарном, региональном и местном масштабах. Воздействия планетарного порядка определяют осн. различия в растит. покрове на Земле (см. Карту растительности мира на вклейке к стр. 168—169 и карты растительности к статьям *Австралия, Азия, Африка, Европа, Северная Америка, Южная Америка*). Региональ-

ные особенности Р. выявляются внутри геоботанических областей и провинций, факторы местные сказываются в пределах ограниченных по площади территорий (напр., лесных массивов), где, следуя макро- и микрорельефу, микроклимату и особенностям почв, Р. представлена разнообразными экологическими рядами *ассоциаций*.

Классификация Р. На основе изучения разнообразия Р., её структурных, экологич. и пр. различий создаются классификации Р., к-рые, отражая существующее многостепенное соподчинение явлений, в большинстве случаев строятся по иерархич. принципу. Из них особое значение имеет универсальная, в к-рой подразделения Р. рассматриваются как исторически сложившиеся динамич. системы, изменяющиеся самопроизвольно и под влиянием человека.

Узловое значение имеют крупные подразделения Р.— её типы: тундровый, таёжный, степной, саванный и др., объединяемые в группы, или свиты, типов Р.: сев. внетропич., тропич., юж. внетропич. (см. Карту растительности мира на вклейке к стр. 168—169), отвечающие наиболее общим эколого-географич. связям Р., а в общих чертах — делению земного шара на объединения флористич. царств, или областей (голарктические, пантропические, голантарктические доминионы). Типы Р. подразделяют на растит. формации, а последние — на ассоциации. Нередко используются промежуточные таксоны: группы и классы формаций и ассоциаций. Р. классифицируют на основании видового состава, степени распространения отдельных видов в сообществах и их экологич. связей. Большое значение придаётся видам, господствующим в покрове (см. *Доминанты*, *Эдификаторы*). Эколого-географич. принцип классификации Р. позволяет использовать растит. ассоциации как показатель тех или иных особенностей среды: потенциального плодородия почв, глубины подземных вод, степени засолённости грунтов, наличия полезных ископаемых и др. (см. *Индикаторные растения*). В необходимых случаях для определённых целей создаются специализированные классификации Р. (напр., в интересах агромелиорации, использования и улучшения кормовой базы, лесного х-ва и др.). Большое значение при этом имеют карты Р., к-рые составляются на основе универсальной или специализированной (в зависимости от назначения) классификации Р. и в зависимости от масштаба наглядно представляют подразделения Р. различных рангов (см. *Геоботанические карты*).

Совр. Р. формировалась постепенно, очень продолжит. время, и её подразделения имеют различный возраст. Нек-рые формации влажного тропич. леса уже в миоцене существовали в тех же местах, где они произрастают сейчас. Формации тундровой и таёжной Р. на месте их совр. распространения имеют четвертичный возраст. Как правило, формациям присущ более древний возраст, чем входящим в них ассоциациям.

Распространение типов Р. Различия между типами Р. и подчинёнными им формациями и ассоциациями определяют величину продуцируемой ими *фитомассы*. Так, наименее продуктивны сообщества арктич. пустынь и арктич. тундр, а также тропич. пустынь; наиболее продуктивны влажные тропические леса. На всей территории, где сохранилась спонтанно развившаяся Р., имеются большие возможности для повышения продуцирования фитомассы (см. *Биологическая продуктивность*).

Пространственные особенности Р. чётко выявляются при геоботанич. районировании. Оно имеет важное значение для оценки территории по Р., а также отражает осн. закономерности распространения типов Р., растит. формаций и ассоциаций. Ареалам групп (свит) типов Р. соответствуют геоботанич. пояса, к-рые делятся на геоботанич. области. В пределах пояса области находятся в условиях континентального режима или испытывают океанические влияния. Сев. внетропические пространства — наиболее значит. массив суши на земном шаре — по этому признаку отчётливо делятся на 3 части: континентальную, приатлантическую, притихоокеанскую. Р. каждой из назв. частей, заключающих по неск. геоботанич. областей, характеризуется нек-рыми общими особенностями, обусловленными историей развития совр. растит. сообществ, а также экологич. факторами, ныне действующими в континентальных и приокеанических условиях. На равнинах в пределах геоботанич. областей континентальной части суши обычно очень чётко проявляется зональное распространение растит. формаций. Напр., на величайшей в Евразии Западно-Сибирской равнине с С. на Ю. прослеживается след. смена типов Р. и классов формаций: арктич. тундры, субарктич. тундры, тундровые редколесья, сев. лиственно-пихтовая тайга, средняя кедрово-болотная тайга, юж. елово-кедрово-пихтовая тайга, подтаёжные берёзово-осиновые леса, луговые степи, разнотравно-дерновинные степи, сухие типчаково-ковыльные степи. На Вост.-Европейской (Русской) равнине, равнинах Сев. Америки и др. наблюдаются сходные закономерности зонального распределения Р. Однако каждая крупная геоботанич. область на равнинах характеризуется своими особенностями зональности. Зоны Р. делят на провинции, а последние — на геоботанич. округа и районы. Часто пользуются также делением зон Р. на подзоны.

Пояса Р. в горах всегда, хотя и с отклонениями, сходны с зонами Р. на равнинах. Для каждой горной страны в соответствии с её природными особенностями характерны свои черты вертикального распространения растительных сообществ. На этом основании выделяются типы поясности Р.

В зависимости от назначения возможны различные подходы к районированию по признакам Р. Общенаучное и практич. значение имеет районирование, преследующее цель установить пространственное сочетание растит. формаций как целостных территориальных систем, в пределах к-рых формации Р. образуют специфич. для них связи со всей совокупностью эколого-географич. факторов.

Динамика Р. Р.— динамичный компонент ландшафта. Она чутко реагирует на изменение окружающих её природных условий, в особенности на воздействия со стороны человека. Р., не видоизменённая человеком, наз. коренной; под воздействием человека она нередко существенно изменяется и оказывается представленной уже др. ассоциациями (производная Р.), распространённой на большой площади и нередко очень характерной для той или иной местности, напр. б. ч. *берёзовых лесов* поселяется на месте хвойных лесов; в тропиках большие пространства заняты *саваннами* — производными тропич. лесов, нарушенных пожарами и др. внешними воздействиями. Ок. 17% площади суши занимают растит. сообщества, используемые как сенокосы и пастбища, Р. на к-рых в той или иной степени видоизменена человеком. Напр., в Европе луговая Р., за небольшим исключением, развивается на месте вырубленных ещё в далёком прошлом лесных массивов. При невмешательстве внеш. агентов производная Р. восстанавливается и принимает облик коренной или близкой к ней. Смена растит. ассоциаций происходит и без влияния человека, там, где изменяются рельеф, режим влажности и др. условия.

Преобразование и охрана Р. Оптимизация структуры Р. имеет значение не только для повышения её продуктивности и увеличения численности более полезных сырьевых и технич. растений, но и с точки зрения воздействия Р. на среду, к-рую она способна изменять в нужном направлении. Р. как фактор, благоприятный для человека в санитарно-гигиенич. отношении, улучшающий местный климат, сдерживающий эрозию почв, регулирующий речной сток, чем предотвращаются наводнения и пр., заслуживает всемерной охраны. Преобразование Р. необходимо для ликвидации природно-очаговых заболеваний, для уничтожения москитов, комаров и др. насекомых, затрудняющих освоение новых р-нов в различных поясах Земли (тайга, тропич. лес и пр.). Эстетич. и оздоровительные свойства Р. диктуют заботу о ней при организации отдыха и туризма.

Р.— предмет изучения *геоботаники* и *экологии*; в некоторых странах особо выделяют учение о растительном покрове.

Лит.: Алехин В. В., Растительность СССР в ее основных зонах, в кн.: Вальтер Г., Алехин В., Основы ботанической географии, М.— Л., 1936; Растительный покров СССР. Пояснительный текст к «Геоботанической карте СССР», масштаб 1 : 4 000 000, под ред. Е. М. Лавренко и В. Б. Сочавы, [ч.] 1—2, М.— Л., 1956; Лавренко М. Е., Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения, в кн.: Полевая геоботаника, т. 1, М.— Л., 1959; Шмитхюзен И., Общая география растительности, пер. с нем., М., 1966; Александрова В. Д., Классификация растительности. Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах, Л., 1969; Базилевич Н. И., Родин Л. Е., Географические закономерности продуктивности и круговорота химических элементов в основных типах растительности Земли, в сб.: Общие теоретические проблемы биологической продуктивности, Л., 1969; Раменский Л. Г., Проблемы и методы изучения растительного покрова. Избр. работы, Л., 1971; Сочава В. Б., Классификация растительности как иерархия динамических систем, в сб.: Геоботаническое картографирование, Л., 1972; Сукачев В. Н., Избранные труды, т. 1 — Основы лесной типологии и биогеоценологии, Л., 1972; Braun-Blanquet J., Pflanzensoziologie, 3 Aufl., W.— N. Y., 1964; Eyre S. R., World vegetation types, N. Y., 1971; Knapp R., Einführung in die Pflanzensoziologie, 3 Aufl., Stuttg., 1971; Shimwell D. W., The description and classification of vegetation, L., 1971; Whittaker R. H., Communities and ecosystems, L., 1971.

В. Б. Сочава.

РАСТИ́ТЕЛЬНЫЕ МАСЛА́, см. *Масла растительные*.

РАСТОПЧИ́Н Николай Петрович (22.11.1884, Боровичи, ныне Новгородской обл.,— 1.10.1969, Москва), участник революц. движения в России, советский парт. деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1903. Род. в семье сельского учителя. В 1899—1903 учился в Нижегородском механико-техническом училище, арестован и исключён за принадлежность к социал-демократической организации. В 1905 — один из организаторов всеобщей забастовки на Петербургском железнодорожном узле. Подвергался арестам и ссылкам, был в эмиграции. С 1915 работал в Москве. Во время Февр. революции 1917 чл. Революц. к-та в Костроме. Чл. Костромского к-та РСДРП(б), ред. губернского парт. органа — газ. «Сев. рабочий». Делегат 6-го съезда РСДРП(б). В 1917—20 пред. Костромского совета, пред. горкома партии, пред. Ярославского губкома РКП(б). С 1920 на парт. работе в Москве; с 1923 канд., в 1924—34 чл. ЦКК ВКП(б); с 1934 на сов. работе. В период Великой Отечеств. войны 1941—45 на политработе в Сов. Армии. Делегат 8, 12, 13, 15—17-го съездов партии. С 1952 персональный пенсионер. Награждён 2 орденами Ленина, орденом Красного Знамени и медалями.

РАСТОРЖЕ́НИЕ БРА́КА, развод, прекращение брака при жизни супругов. В СССР действует принцип свободы Р. б. любым из супругов, но при контроле со стороны гос-ва. Порядок Р. б. регулируется Основами законодательства о браке и семье Союза ССР и союзных республик 1968 и республиканскими кодексами о браке и семье. Производится в судебном порядке или в органах загса по заявлению одного или обоих супругов. Муж не вправе без согласия жены возбуждать дело о Р. б. во время беременности жены и в течение 1 года после рождения ребёнка. Брак расторгается в суде, если у супругов имеются несовершеннолетние дети. Суд принимает меры к примирению супругов и вправе отложить дело, назначив сторонам срок для примирения в пределах 6 месяцев. Если суд установит, что дальнейшая совместная жизнь супругов и сохранение семьи стали невозможными, брак расторгается. При вынесении решения о Р. б. суд в необходимых случаях принимает меры к защите интересов несовершеннолетних детей, нетрудоспособного супруга и т. д.

При наличии между супругами спора (напр., по поводу раздела имущества, выплаты *алиментов*) Р. б. во всех случаях производится через суд. Он же определяет сумму, подлежащую уплате за выдачу свидетельства о Р. б. одним или обоими супругами, в размере от 50 до 200 руб.

При взаимном согласии на развод супругов, не имеющих несовершеннолетних детей, брак расторгается в органах загса. Оформление развода и выдача соответствующего свидетельства производится по истечении 3 мес. со дня подачи заявления о Р. б., при оформлении взыскивается гос. пошлина в размере 50 руб.

Кроме того, в органах загса брак расторгается по заявлению одного из супругов, если другой признан в установл. законом порядке безвестно отсутствующим, недееспособным вследствие душевной болезни или слабоумия либо осуждён за совершение преступления к лишению свободы на срок не менее 3 лет. Если находящийся в заключении супруг или опекун недееспособного супруга возбудит спор о детях, о разделе совместного имущества или о выплате алиментов недееспособному супругу, Р. б. производится через суд. Брак считается прекращённым со времени регистрации развода в книге регистрации актов гражданского состояния.

После Р. б. нетрудоспособный супруг имеет право на получение содержания от другого супруга в том случае, если он стал нетрудоспособным до Р. б. или же в течение года после него. Если супруги состояли в брачных отношениях длительное время, суд вправе взыскать алименты в пользу разведённого супруга и в том случае, когда он достиг пенсионного возраста не позднее 5 лет после развода. Разведённая жена после Р. б. сохраняет право на получение алиментов от бывшего мужа в период беременности и в течение 1 года после рождения ребенка (если беременность наступила до развода).

В др. социалистич. странах институт Р. б. построен на аналогичных принципах.

Бурж. право рассматривает Р. б. как гражданско-правовую санкцию за виновное поведение супруга-ответчика (супружескую измену, жестокое обращение, угрозы и т. д.). Поэтому в бракоразводном процессе первостепенное значение придаётся установлению степени вины каждого из разводящихся. На виновную сторону возлагаются имуществ. последствия (напр., обязанность уплаты алиментов на содержание невиновной в разводе стороны). Широко практикуется также денежное возмещение морального вреда, понесённого невиновным супругом в связи с процессом о разводе. Процедура Р. б. в бурж. странах характеризуется неравенством сторон, т. е. мужа и жены, а также наличием формальных предустановленных оснований для развода. В Великобритании по закону о брачно-семейных отношениях от 22 окт. 1969 брак может быть расторгнут, если ответчик совершил супружескую измену, покинул истца не менее чем за 2 года до подачи заявления в суд, стороны проживают раздельно не менее 2 лет и ответчик не возражает против развода, и т. д. В США Р. б. регулируется законодательством штатов, отличающимся необычайной пестротой: в штате Нью-Йорк развод возможен только при супружеской измене, в штате Кентукки закон перечисляет 14 поводов для Р. б. Законы штатов предусматривают разный срок проживания на территории штата, необходимый для обращения в суд с иском о Р. б.: напр., во Флориде — не менее 2 лет, в штате Невада — не менее 6 недель. В тех странах, где сильно влияние католической церкви (Испания, Италия), Р. б. при жизни супругов до 70-х гг. 20 в. вообще не допускалось, возможно было лишь судебное установление раздельного жительства. В Италии Р. б. стало возможным только в силу закона, введённого в действие с 1 янв. 1971.

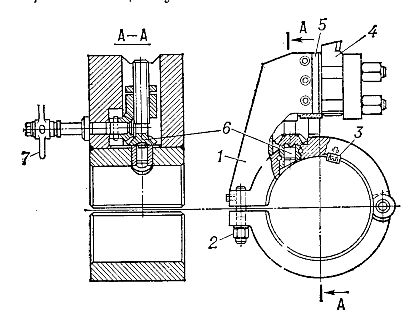
Ю. А. Королёв.

РАСТОРЖЕ́НИЕ МЕЖДУНАРО́ДНОГО ДОГОВО́РА, см. в ст. *Договор международный*.

РАСТОРМА́ЖИВАНИЕ (физиол.), устранение внутр. *торможения* в коре больших полушарий головного мозга при действии к.-л. нового, постороннего раздражителя. Представление о Р. введено И. П. *Павловым*. Иррадиирующее (распространяющееся) по коре больших полушарий *возбуждение*, возникшее в том или ином её пункте при действии постороннего раздражителя, захватывает наряду с другими и заторможённые в данный момент пункты коры, устраняет торможение, превращая его в возбуждение. Напр., условный пищевой рефлекс, угашенный повторным применением условного раздражителя без сопровождения его безусловным (т. е. без подкрепления пищей), обнаруживается, как только к условному раздражителю присоединяется новый, ранее не применявшийся раздражитель. Р. может возникнуть также в результате положит. *индукции*. Феномен Р. свойствен не только коре больших полушарий, но может наблюдаться и в др. отделах центр. нервной системы.

РАСТОРО́ПША (Silybum), род растений сем. сложноцветных. Двулетние или однолетние травы выс. до 1,5 *м*. Листья очередные, крупные, белопятнистые, перистолопастные, колючезубчатые. Цветки трубчатые, обоеполые, б. ч. пурпуровые, в одиночных крупных (3—6 *см* в диаметре) корзинках. Плод — сжатая семянка с хохолком из белых шероховатых волосков. 2 вида, в Европе, на Кавказе, в Малой, Передней и Ср. Азии и в Сев. Африке. В СССР 1 вид — Р. пятнистая, или остро-пёстро (S. marianum),— встречается по краям дорог и полей, по залежам, огородам, у жилищ; иногда его разводят как декоративное растение; плоды содержат масло, пригодное в пищу.

РАСТО́ЧНАЯ ГОЛО́ВКА, 1) приспособление к *расточному станку*, в к-ром можно закрепить один или несколько *резцов*. Резцы устанавливаются в Р. г.



Расточная головка с радиальной подачей резца: *1* — корпус; *2* — закрепительный винт; *3* — шпонка; *4* — резец; *5* — резцедержатель; *6* — коническая зубчатая передача; *7* — звёздочка.

на требуемый размер обрабатываемого отверстия с помощью микрометрич. винтов или получают радиальную *подачу* (при растачивании). Р. г. закрепляют хвостовиком в конусе шпинделя станка или надевают на оправку (рис.). Корпус Р. г., удерживаемый от проворачивания шпонкой, закрепляется на оправке гайкой. *Резцедержатель* перемещается по направляющим корпуса. При каждом обороте шпинделя винт, соединённый с конич. зубчатой передачей при помощи звёздочки, наталкивающейся своим зубом на упор (на рис. не показан), поворачивается, осуществляя радиальную подачу. 2) Переносный узел тяжёлого расточного станка, представляющий собой многошпиндельную коробку. С помощью такой Р. г. можно одновременно обраба-

тывать в изделии несколько отверстий с параллельными осями. 3) Шпиндельный узел *алмазно-расточного станка.*

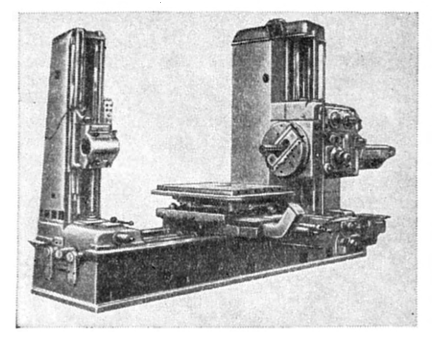
РАСТО́ЧНАЯ ОПРА́ВКА, приспособление для *растачивания* отверстий, выполненное в виде цилиндрического валика с радиально расположенными отверстиями (прямоугольной или круглой формы), в к-рых закреплены *резцы* или блоки резцов. Р. о. обычно имеет хвостовик, закрепляемый в конусе шпинделя *расточного станка.* При большой длине Р. о. другой её конец поддерживается и направляется втулкой задней стойки станка. Если изделие устанавливается не на станке, а в приспособлении, то Р. о. направляется кондукторными втулками, при этом соединение её со шпинделем осуществляется при помощи муфты, допускающей самоустановку оси Р. о. Имеются конструкции Р. о., обеспечивающие возможность радиальной подачи резцов для подналадки (компенсации размерного износа резцов) или выполнения углублений, канавок и т. п. Р. о. могут снабжаться виброгасителями для снижения уровня колебаний, возникающих в процессе резания.

РАСТО́ЧНЫЙ СТАНО́К, *металлорежущий станок* для сверления, зенкерования, развёртывания, растачивания, нарезания резьбы, обтачивания цилиндрич. поверхностей и торцов, фрезерования. Наиболее распространены универсальные горизонтально-расточные станки. Для выполнения ряда операций используют *алмазно-расточные станки,* а также *координатно-расточные станки.*

Универсальный Р. с. (рис.) имеет горизонтальный *шпиндель,* смонтированный в бабке, к-рая перемещается вверх и вниз по передней стойке. Приняты 3 осн. типа компоновки: станки для обработки мелких и средних изделий со шпинделем диаметром до 125 *мм,* столом, перемещающимся в двух взаимно перпендикулярных направлениях, и неподвижной передней стойкой; станки для обработки средних и крупных изделий со шпинделем диаметром от 100 до 200 *мм,* столом и передней стойкой, перемещающимися во взаимно перпендикулярных направлениях; станки для обработки особо крупных изделий со шпинделем диаметром от 125 до 320 *мм,* без стола, с передней стойкой (колонкой), перемещающейся в одном или двух направлениях.

Шпиндельный узел, обеспечивающий станку широкую универсальность, состоит из полого шпинделя, несущего *планшайбу* с расточным резцом (гл. движение), и внутр. расточного шпинделя, перемещающегося в осевом направлении (движение подачи). Наличие имеющих раздельные приводы планшайбы с радиальным суппортом и внутреннего шпинделя, использование различных приспособлений значительно расширяют технологич. возможности станка (напр., совмещение переходов).

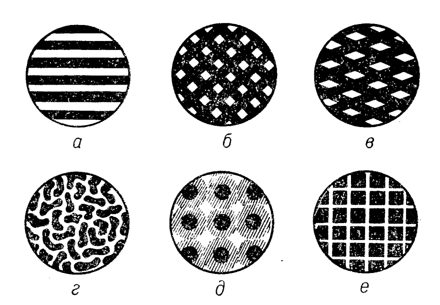
Горизонтально-расточный станок модели 2620.



Тенденции развития Р. с.— повышение жёсткости и виброустойчивости, снижение трения в подвижных узлах, применение системы цифровой индикации, числового программного управления, методов дистанционного наблюдения и контроля за процессом обработки (гл. обр. в тяжёлых и уникальных станках).

Г. А. Левит.

РАСТР (нем. Raster, от лат. raster, rastrum — грабли, мотыга), 1) в о п т и к е — решётка для структурного преобразования направленного пучка лучей света. Различают п р о з р а ч н ы е Р. в виде чередующихся прозрачных и непрозрачных элементов и о т р а ж а т е л ь н ы е Р. с зеркально отражающими и поглощающими (или рассеивающими) элементами. Геометрич. структура решёток Р. может быть самой разнообразной — как правильной (регулярной), так и неправильной, хаотической. Р. с элементами, не изменяющими хода падающих на них лучей, наз. м е х а н и ч е с к и м и или щелевыми. Р., фокусирующие лучи, наз. о п т и ч е с к и м и (зеркальными или линзовыми). В линзовых Р. прозрачными элементами служат мелкие линзочки. Р.— осн. компоненты *растровых оптических систем,* формирование к-рыми *изображений оптических* изучает р а с т р о в а я о п т и к а. 2) В п о л и г р а ф и и — оптическое приспособление, применяемое в *репродукционных процессах* при воспроизведении полутоновых оригиналов. Представляет собой систему одинаковых непрозрачных элементов (чаще всего параллельных линий), нанесённых на стекло или др. прозрачную недеформирующуюся основу. Р. различаются характером непрозрачных элементов (рис.) и числом их на 1 *см* (л и н и а т у р о й). По способу применения делятся на проекционные и контактные. П р о е к ц и о н н ы е Р. (рис., *а — г*) используются только при фотографировании; устанавливаются внутри репродукционного фотоаппарата на небольшом, предварительно вычисленном расстоянии от фотослоя. Во время экспозиции световой поток, проходя через Р., разбивается на отд. пучки света, одинаковые по размерам, но различные по интенсивности, зависящей от яркости воспроизводимых участков оригинала. Разное кол-во света, достигающее фотослоя, обусловливает образование на негативе засве́ченных участков в виде точек (линий) неодинаковой величины. Плотность, структура и общие размеры точек зависят также от параметров съёмки и от характеристик осветителей, Р. и фотоматериала. К о н т а к т н ы е Р. (рис., *д*) предназначены для использования в контакте со светочувствит. слоями и могут применяться как при фотографировании, так и при копировании (перенос изображения с негатива или диапозитива на формный материал). Образование растрового (микроштрихового) изображения происходит в результате поглощения части лучей, идущих от оригинала, точками Р., к-рые имеют неоднородную плотность. Известны серые (серебросодержащие) и пурпурные (на основе мелкодисперсного красителя) контактные Р. Последние предпочтительнее из-за наилучшего качества получаемого изображения.



Виды растров: *а* — линейный; *б* — двухлинейный; *в* — ромбический; *г* — корешковый; *д* — контактный; *е* — для глубокой печати.

В высокой и плоской печати обычно применяются проекционные двухлинейные Р., наз. также а в т о т и п н ы м и, с линиатурой 24—60 линий на *см* (рис., *б*). В глубокой печати используются спец. высоколиниатурные контактные Р. (рис., *е*), к-рые участвуют в процессе получения печатных форм на стадии копирования изображения. *И. А. Жуков.*

РАСТРА́ТА, см. в ст. *Присвоение или растрата.*

РАСТРЕ́ЛЛИ (Rastrelli) Бартоломео Карло [1675, Флоренция,— 18(29).11. 1744, Петербург], скульптор, по происхождению итальянец. Ок. 1700 поселился в Париже, где проявил себя как мастер полной декоративности баро́чной скульптуры (надгробие маркиза де Помпонн в церкви Сен-Мерри в Париже, мрамор, 1703—06, разрушено в 1792). В 1716 приехал по приглашению Петра I в Петербург, обязавшись вести архит. и скульпт. работы, устраивать сады, сооружать фонтаны, театр. механизмы и декорации, исполнять медали и обучать всему этому рус. мастеров. Фактически работал в области скульптуры. Барочная парадность и пышность, стремление передать фактуру изображаемого материала сочетаются в работах Р. (особенно в портретах) с правдивостью и убедительностью характеристики модели [портреты: Петра I, 1723, Эрмитаж, Ленинград, илл. см. т. 4, табл. III, стр. 48—49; неизвестного (возможно, автопортрет), 1732, Третьяковская гал.; Анны Ивановны с арапчонком, 1733—41, Русский музей, Ленинград; все 3 — бронза;

Б. К. Р а с т р е л л и. «Императрица Анна Ивановна с арапчонком». Бронза. 1733—41. Русский музей. Ленинград.

А. Д. Меншикова, мрамор, там же, выполнен И. П. Витали в 1849 по несохранившемуся восковому оригиналу]. Создал исполненную величия и офиц. торжественности конную статую Петра I (бронза, 1743—44, в 1800 установлена перед *Инженерным замком* в Петербурге, илл. см. т. 10, стр. 279). Участвовал также в оформлении Большого каскада в Петергофе (маскароны и др., свинец и др. материалы, 1721—23, илл. см. т. 19, табл. XXXII, стр. 512—513) и в работах по созданию модели Триумфального столпа в честь Петра I и Северной войны (начаты в 1721).

Лит.: Архипов Н. И., Раскин А. Г., Бартоломео Карло Растрелли. 1675—1744, Л.— М., 1964.

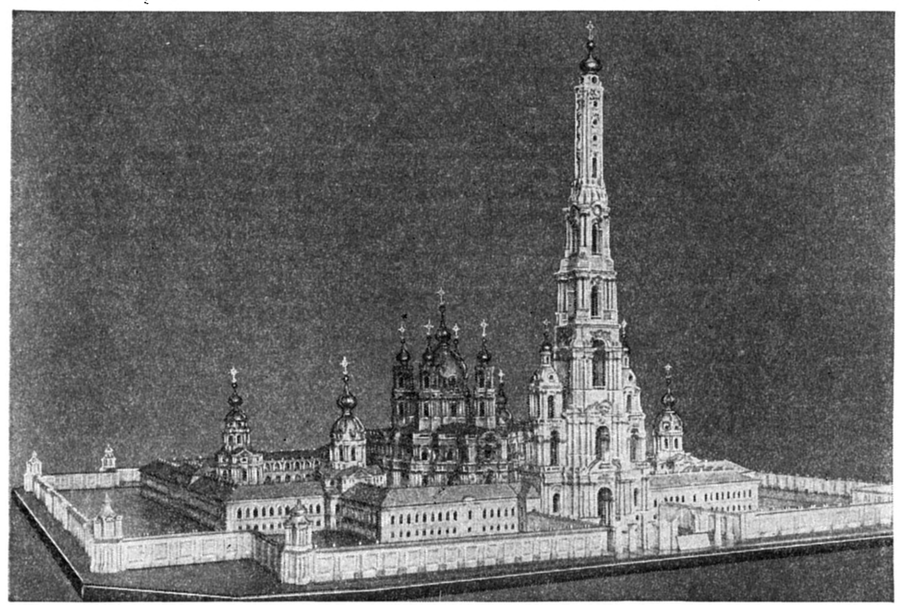
РАСТРЕ́ЛЛИ (Rastrelli) Варфоломей Варфоломеевич (Бартоломео Франческо) [1700, Париж (?),— 1771, Петербург], русский архитектор, глава русского барокко сер. 18 в. Итальянец по происхождению, сын Б. К. *Растрелли*. В 1716 приехал с отцом в Петербург. Учился за границей (возможно, в Италии) между 1725—30. В 1730—63 придворный архитектор. Мансардные, с крутыми изломами крыши (в т. н. третьем Зимнем дворце в Петербурге, 1732—33), рустика [во дворцах Бирона в Рундале (1736—40) и Митаве (ныне Елгава, 1738—40); оба пункта на терр. Латвии], подчёркнутые горизонтальность членений и плоскостность трактовки фасадов, их сдержанный декор свидетельствуют о близости ранних построек Р. к рус. архитектуре 1-й четв. 18 в. В зрелый период (1740—1750-е гг.) традиции архитектуры европ. барокко были переосмыслены Р. под влиянием рус. нац. художеств. культуры. Это проявилось в стремлении к пространств. размаху архит. ансамбля, применении характерных для рус. зодчества колоколен, глав, крылец, тонких колонок и пр., увлечении расцветкой стен, позолотой, растит. мотивами в декоре. Новые качества в творчестве Р. сказались уже в первых крупных постройках 40-х гг.— деревянном Летнем дворце в Петербурге (1741—44, не сохранился; илл. см. т. 14, стр. 28) и Андреевской церкви в Киеве (проект 1747; построена в 1748—67 арх. И. Ф. Мичуриным; илл. см. т. 3, табл. I, стр. 80—81 и т. 12, табл. V, стр. 96—97). В последней Р., творчески используя традиции рус. зодчества 17 в., создал контраст между массивным центр. куполом и четырьмя тонкими башнеобразными боковыми главами, подчеркнул их вертикальную направленность: главки кажутся продолжением колонн, находящихся на углах постройки, и словно вырастают из её основания, придавая зданию динамичность, устремлённость ввысь. В 1747—52 Р. работал над постройкой Большого дворца в Петергофе (см. *Петродворец*). Сохранив осн. композицию дворца петровской эпохи, Р. расширил его среднюю часть, пристроил к его торцам выделяющиеся изяществом пропорций, выразительностью силуэта и праздничной декоративностью облика дворцовую церковь и «корпус под гербом», заново создал все интерьеры. Для пышных и праздничных интерьеров Р. характерны яркая полихромия, изобилие декора: отражения в многочисл. зеркалах, мерцающая позолота деревянной резьбы, узор паркетов, роспись плафонов, картуши, раковины, сверкая и переливаясь, создавали полный великолепия фон для дворцовых церемоний. В период стр-ва дворцов М. И. Воронцова (1749—57) и С. Г. Строганова (1752—54; илл. см. т. 14, табл. XX, стр. 320—321) в Петербурге завершилось формирование зрелого стиля Р. Членения фасадов и трактовка стены приобретают в постройках Р. необычайную пластичность. Р. широко пользуется наружными колоннами; собранные парами и пучками, то направляясь к центру, то группируясь вокруг гл. композиц. узлов здания, они не играют прямой конструктивной роли и приобретают характер тектонического декора. Р. перестроил также Большой (Екатерининский) дворец (1752—57; илл. см. т. 3, стр. 13 и т. 7, табл. LII, стр. 544—545) в Царском Селе (см. *Пушкин*). Продольная ось здания стала гл. пространств. координатой в его плане; огромная протяжённость двух параллельных анфилад парадных помещений, масштаб к-рых нарастает к центру — Большому залу и Картинной гал., подчёркнута выносом парадной лестницы в юго-зап. конец здания. Ритмич. разнообразие ордерной системы фасада, большие выступы колоннад с раскреповками антаблемента над ними, глубокие впадины окон, создающие богатую игру светотени, обилие лепнины и декоративной скульптуры, полихромия фасадов придают зданию эмоционально-насыщенный, праздничный и торжеств. облик. Ликующей мощью и величием проникнуты и две поздние постройки Р.— *Смольный монастырь* (1748—54) и *Зимний дворец* (1754—62) в Петербурге, к-рые он задумал как грандиозные, замкнутые в себе гор. ансамбли.

В. В. Растрелли. Портрет работы художника П. Ротари. 1750-е гг. Русский музей. Ленинград.

Илл. см. на вклейке, табл. XVII (стр. 608—609).

Лит.: Виппер Б. Р., В. В. Растрелли, в кн.: История русского искусства, т. 5, М., 1960; Денисов Ю., Петров А., Зодчий Растрелли. Материалы к изучению творчества, Л., 1963.

В. В. Растрелли. Модель Смольного монастыря. Середина 18 в. Научно-исследовательский музей Академии художеств СССР. Ленинград.



РА́СТРОВЫЕ ОПТИ́ЧЕСКИЕ СИСТЕ́МЫ, класс оптич. систем, включающих *растр*, т. е. совокупность большого числа мелких оптич. элементов (малых отверстий, линзочек, решёток, призм, зеркал и пр.), расположенных на общей поверхности и действующих как единое оптич. устройство. Каждый малый элемент Р. о. с. участвует в создании лишь одного элемента, формируемого системой изображения. Р. о. с. отличаются друг от друга параметрами элементов, способом их укладки на общей поверхности и формой этой поверхности, к-рая может быть плоской, конич., цилиндрич., сферич. и т. д. Применяются также многоплоскостные Р. о. с. и пространственные Р. о. с. (их элементы сложно размещены в пространстве).

По типу растра различают нерегулярные и регулярные Р. о. с. Последние могут быть: линейными, с элементами растра в виде параллельных линий; радиальными, элементы к-рых лучами расходятся из общего центра; кольцевыми, в к-рых элементы расположены в виде концентрич. зон; сотовыми; рядовыми, элементы к-рых размещены в шахматном порядке.

На практике чаще всего используют Р. о. с. с постоянным периодом следования элементов на общей плоскости (т. н. растры постоянного шага).

К осн. свойствам Р. о. с. относятся: фокусирующее (свет от точечного источника собирается растром в точку, линию или нек-рую пространств. зону); множащее, к-рое позволяет осуществить многократное повторение одних и тех же изображений; анализирующее, к-рое заключается в разложении изображения на отд. элементарные изображения (рис. 1); интегрирующее, к-рое обеспечивает восстановление целостного (часто — объёмного) изображения объекта из его элементарных изображений (рис. 2). Нормальное воспроизведение оптич. изображения с помощью Р. о. с. возможно путём его двукратного преобразования —

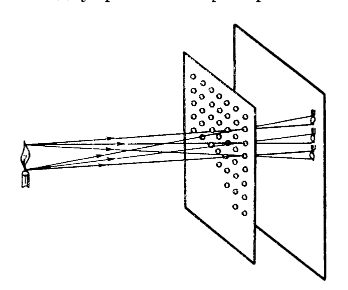


Рис. 1. Анализирующее свойство растровой оптической системы (в данном случае — растра с расположенным в его фокальной плоскости экраном): растр разбивает изображение объекта на дискретный ряд элементарных изображений.

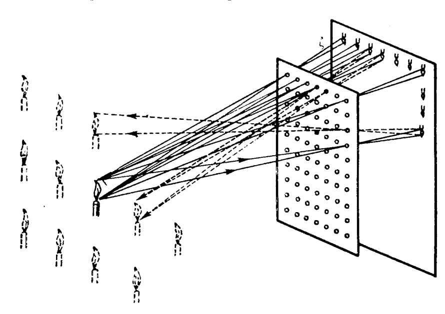


Рис. 2. При обратном ходе лучей света от каждого элементарного изображения, полученного в результате анализирования, через многие смежные элементы растра возникает множество подобных друг другу пространственных изображений объекта (интегрирующее, или синтезирующее, свойство растровой оптической системы).

анализирования с последующим синтезированием (интегрированием) из полученных элементов. Это можно, напр., осуществить в простейшей Р. о. с.: сочетании растра с диффузно отражающим экраном, к-рое обеспечивает вначале прямое, а затем обратное прохождение лучей (анализ, а затем синтез пространств. изображения). От свойств экрана, помещённого в фокальной плоскости растра, в значит. мере зависят особенности Р. о. с. Комбинируя различные типы растров и экранов, можно получить огромное разнообразие Р. о. с.

Р. о. с. применяют для мн. целей, в т. ч. и тех, осуществления к-рых можно добиться с помощью обычных оптич. систем, но к-рые проще и легче достигаются средствами растровой оптики. В то же время Р. о. с. позволяют решать задачи, недоступные для традиционных оптич. методов. Они употребляются в полиграфии (на анализирующем свойстве Р. о. с. основаны *автотипия*, *глубокая печать*, *фототипия*), в текстильной пром-сти, в измерит. технике (т. н. растровый мерительный инструмент). Но наиболее широко распространены Р. о. с. в прикладной оптике. Их используют для киносъёмки, в т. ч. *высокоскоростной киносъёмки*, в *цветной фотографии* и *цветном телевидении*. С помощью Р. о. с. воспроизводят *стереоскопическое изображение*, наблюдаемое без спец. индивидуального вспомогат. устройства — *стереоскопа*. С этой целью применяют т. н. линзово-растровую плёнку и *растровые экраны* для стереопроекции (см. *Интегральное стереокино*, *Стереоскопическое кино*) и *стереоскопического телевидения*. Множащее свойство Р. о. с. позволяет осуществить беспараллаксное (см. *Параллакс*) размножение оптич. изображений. Благодаря их интегрирующему свойству стало возможным восстановление объёмного изображения объекта методом интегральной фотографии (см. *Липмановская фотография*). Известны и мн. др. Р. о. с. спец. назначения.

Лит.: Валюс Н. А., Растровые оптические приборы, М., 1966. *Ю. А. Дудников.*

РА́СТРОВЫЙ ЭКРА́Н, экран направленного светоотражения, используемый для нормальной кинопроекции, проекции диапозитивов и кинофильмов при дневном освещении, а также для стереоскопич. проекции. В Р. э., предназначенных для получения плоского изображения, растровую структуру (см. *Растр*) имеет сама отражающая поверхность. Для получения стереоскопич. изображения растр располагают на нек-ром расстоянии от отражающей поверхности; это позволяет зрительно воспринимать два различных изображения — левым и правым глазом. Среди Р. э. последнего типа наиболее совершенны экраны с радиальным линзовым растром, обладающие наибольшей светосилой. См. *Стереоскопическое кино*, *Интегральное стереокино*.

РАСТУ́ШКА, растушёвка, один из основных инструментов для рисования соусом; применяется также в техниках карандашного рисунка, угля, пастели и др. Р. имеет вид короткой палочки (из бумаги или замши) с конусообразными концами и служит для растирания в пятно штрихов, нанесённых на бумагу, картон, холст.

РАСТЯЖЕ́НИЕ, дисторсия (от лат. distortio — искривление, скручивание), повреждение мягких тканей (мышц, связок, сухожилий, нервов) под влиянием силы, растягивающей их, но не нарушающей анатомич. целостности ткани. Р. возникает при резких движениях, превышающих нормальный объём подвижности в суставе (напр., при подворачивании фиксированной стопы, метании снаряда у спортсменов и т. п.). Чаще других происходит Р. связок голеностопного и коленного суставов. В основе Р. лежит не удлинение связки, т. к. это — ткань с очень малым запасом эластичности, а надрывы отдельных её волокон с развитием кровоизлияния в толще тканей. Степень Р. бывает различной — от лёгкой болезненности в течение 1—2 *сут* до тяжёлого Р., граничащего с разрывом связки, когда отёк, кровоизлияние и болезненность могут продолжаться 2—3 недели. Движения в суставе при Р. ограничены. Р. нервных стволов (иногда возникает при вывихах в суставах) временно нарушает проводимость по нерву с выпадением двигат. и чувствит. функций. При всех видах и степенях Р. проводится рентгенография для исключения перелома кости. Лечение: при лёгких Р. применяют тугое бинтование, покой в течение 1—3 *сут*; в тяжёлых случаях — гипсовая лонгета для обездвижения сустава на 3 недели, затем — физиотерапия и леч. гимнастика. *В. Ф. Пожариский.*

РАСТЯЖЕ́НИЕ в сопротивлении материалов, см. *Растяжение-сжатие*.

РАСТЯЖЕ́НИЕ-СЖА́ТИЕ в сопротивлении материалов, вид *деформации* стержня под действием сил, равнодействующая к-рых нормальна поперечному сечению стержня и проходит через его центр тяжести. Р.-с. наз. также линейное (одноосное) напряжённое состояние — один из гл. видов напряжённого состояния элементарного параллелепипеда. Р.-с. может быть вызвано как силами, приложенными к концам стержня, так и силами, распределёнными по его объёму (собственным весом стержня, силами инерции и др.). Кроме одноосного, существуют двух- и трёхосное Р.-с.

Если стержень находится в однородном одноосном напряжённом состоянии, то напряжение вдоль оси $\sigma_1 = N/F$ (N — растягивающая или сжимающая сила, F — площадь поперечного сечения), а зависимость между напряжением и относит. деформацией в упругой области определяется *Гука законом*. Зависимость между продольными (ε_1) и поперечными (ε_2) относит. деформациями стержня в упругой области при Р.-с. имеет вид $\varepsilon_2 = \mu\varepsilon_1$, где μ — *Пуассона коэффициент*. Зависимость относит. деформаций от напряжений в пластич. области описывается сложными (нелинейными) эмпирич. законами. Растяжение вызывает удлинение стержня, а сжатие — укорочение. При сжатии гибкого стержня, кроме того, может возникнуть явление потери им устойчивости (см. *Продольный изгиб*).

Лит.: Работнов Ю. Н., Сопротивление материалов, М., 1962; Сопротивление материалов, 2 изд., М., 1969. *А. А. Бать.*

РАСУ́Л РЗА (псевд.; наст. имя и фам. Расул Ибрагим оглы Рзаев) [р. 6(19). 5.1910, г. Геокчай], азербайджанский советский писатель, нар. поэт Азербайджана (1960), заслуженный деят. иск-в Азерб. ССР (1944). Чл. КПСС с 1939. Учился во ВГИКе (1935—37). В 1945—1949 министр кинематографии Азерб. ССР. С 1965 главный ред. Азерб. сов. энциклопедии. Печатается с 1927. В конце 20—30-х гг. Р. Р. много писал об интернац. борьбе против фашизма и колониализма. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 опубл. сб-ки стихов и рассказов «Бессмертные герои» (1942), «Ярость и любовь» (1943) и др. В 1950 создал поэму «Ленин» (Гос. пр. СССР, 1951). В 50—60-е гг. в творчестве Р. Р. усиливаются филос. мотивы. По-прежнему остро звучит интернац. тема. Автор пьес «Вэфа» (пост. 1943) — о Великой Отечеств. войне, «Братья» (пост.

Расул Рза.

1956) — о борьбе за Сов. власть, «Закон» (1963) — о простых людях Америки. Переводит на азерб. яз. соч. Эсхила, Лопе де Вега, А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова и др. Произв. Р. Р. переведены на мн. языки. Пред. СП Азерб. ССР (1938—39). Деп. Верх. Совета Азерб. ССР 1-го и 3—7-го созывов. Награждён 2 орденами Ленина, орденом «Знак Почёта» и медалями.

Соч.: Сечилмиш әсәрләри, ч. 1—4, Бакы, 1967—74; в рус. пер.— Весна во мне, Баку, 1962; Я — земля. [Предисл. И. Сельвинского], М., 1965; Долгое эхо. Стихи и поэмы, М., 1970.

Лит.: Алибекова Г., Всегда в пути. Жизнь и творчество Расула Рза, М., 1972; Вәлијев М. вә Хәлилов Г., Рәсул Рза, Бакы, 1960. *М. Ариф.*

РАСУ́ЛОВ Джабар [р. 27.6 (10.7).1913, Ходжент, ныне Ленинабад Тадж. ССР], советский парт. и гос. деятель. Чл. КПСС с 1939. Род. в семье рабочего. Окончил Среднеазиатский хлопковый ин-т (1934). В 1934—38 работал агрономом, в 1938—41 в Наркомате земледелия Тадж. ССР (нач. управления, зам. наркома). В 1941—45 уполномоченный Наркомата заготовок СССР по Тадж. ССР. В 1945—1946 нарком земледелия Тадж. ССР. В 1946 министр технич. культур Тадж. ССР. В 1946—55 пред. Сов. Мин. Тадж. ССР. В 1955—58 зам. министра с. х-ва СССР. В 1958—60 секретарь ЦК КП Таджикистана. В 1960—61 чрезвычайный и полномочный посол СССР в Того. С 1961 первый секретарь ЦК КП Таджикистана. В 1952—56 чл. Центральной ревизионной комиссии КПСС, с 1961 чл. ЦК КПСС. Депутат Верховного Совета СССР 2—9-го созывов. Награждён 8 орденами Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

РАСФАСО́ВОЧНО - УПАКО́ВОЧНЫЙ АВТОМА́Т, машина для автоматической расфасовки и упаковки сыпучих или мелкоштучных товаров в пакеты или др. тару. Осн. узел Р.-у. а.— дозирующее устройство (см. *Дозатор*), к-рое производит порционирование материала по массе, объёму или кол-ву (штучная упаковка). Отмеренная доза высыпается в подготовленный пакет (из рулонной полимерной плёнки, бумаги или из неск. слоёв разных материалов) или коробку, закрывается или заклеивается. Р.-у. а. широко применяют в пищевой пром-сти для расфасовки пищевых концентратов, кондитерских изделий, мучных, зерновых, крупяных товаров, сахара, соли, пряностей. Напр., в СССР распространены Р.-у. а. КМХ-75 с объёмным дозирующим устройством для фасовки концентратов первых и вторых обеденных блюд и т. п. Автомат обеспечивает точность дозирования 4% на порцию 75 *г* (1 пакет); производительность 52 пакета/*мин.*

Лит.: Бачурская Л. Д., Гуляев В. Н., Технология пищевых концентратов, М., 1970.

РАСХО́Д в гидравлике, объём жидкости, протекающей через *живое сечение* потока в единицу времени. Р. жидкости Q для данного сечения ω определяется по формуле $Q = \int_{\omega} u \, d\omega$, где u — скорость течения в пределах $d\omega$ — элементарной площадки сечения потока. При установившемся движении Р. капельной жидкости — величина постоянная вдоль данного потока. По известной величине Р. и площади поперечного сечения потока можно определить среднюю в рассматриваемом сечении скорость течения жидкости: $v = \frac{Q}{\omega}$. Масса жидкости, протекающая в единицу времени через живое сечение потока, наз. массовым Р. (M). Последний связан с объёмным Р. зависимостью $M = \rho Q$, где ρ — плотность жидкости. Р. жидкости измеряется водомерами, мерными водосливами, вертушками, *расходомерами* и др. приборами.

Лит.: Альтшуль А. Д., Киселёв П. Г., Гидравлика и аэродинамика, М., 1965; Чугаев Р. Р., Гидравлика, 2 изд., Л., 1970.

РАСХО́Д ВОДЫ́, объём воды, протекающей через поперечное сечение потока в единицу времени (обычно в $м^3/сек$); одна из важнейших характеристик режима рек и водных ресурсов. Об измерении Р. в. см. в статье *Гидрометрия*. См. также *Расход* в гидравлике.

РАСХОДОМЕ́Р в технике, прибор для измерения расхода — объёма или массы среды, протекающей через прибор в единицу времени. Используется для контроля и учёта жидкости, пара или газа при их произ-ве, отпуске, потреблении и хранении, а также служит для регулирования технологич. и теплоэнергетич. процессов в автоматич. системах контроля и регулирования. Р., работающие в течение произвольного промежутка времени, наз. счётчиками жидкости и газа; они могут использоваться как самостоят. приборы или входить в измерит. узел топливо-маслораздаточной колонки и т. п. установок. Иногда Р. снабжают интеграторами — устройствами для суммирования измеряемых масс или объёма.

Наибольшее распространение получили Р. переменного и постоянного перепада давления. К Р. переменного перепада давления относятся *дифманометры*, при использовании к-рых перепад давления в трубопроводе создаётся сужающими устройствами (*диафрагмами, соплами, Вентури трубой* и т. п.). В Р. постоянного перепада давления изменяется площадь проходного сечения, а перепад до и после него остаётся неизменным. Такого типа Р. выполняются с погружным поплавком или поршнем. В нек-рых случаях, когда невозможно применять Р., скорость потока измеряют с помощью напорных трубок, гидравлич. вертушек и *анемометров* в неск. точках трубопровода и вычисляют скорость потока в к.-л. его сечении. Объёмный расход определяют, умножая скорость на площадь сечения. Этот метод применим при различных испытаниях, когда временная установка Р. нецелесообразна. В нек-рых Р. (гл. обр. спец. назначения) используют индукционные, ультразвуковые, радиоактивные и др. методы измерений.

Лит.: Правило 28—64. Измерение расхода жидкостей, газов и паров стандартными диафрагмами и соплами, М., 1964; Кремлёвский П. П., Расходомеры, 2 изд., М.— Л., 1963; Автоматизация, приборы контроля и регулирования. Справочник, кн. 2, М., 1964. *Г. Г. Мирзабеков.*

РАСХОДОМЕ́Р в физиологии, прибор для измерения объёмной скорости кровотока в кровеносном сосуде (флоуметрия) или потока выдыхаемого воздуха (пневмотахометрия). Объёмную скорость кровотока, т. е. кол-во крови, протекающее через поперечное сечение кровеносного сосуда в ед. времени (*мл/мин*), обычно определяют по величине линейной скорости движения крови через отрезок трубки известного сечения. Линейную скорость кровотока, т. е. усреднённую скорость движения частиц крови в данном участке кровеносного сосуда, измеряют: а) по скорости перемещения пузырька воздуха, вводимого в кровоток; б) по разности давления крови в 2 точках, расположенных до и после суженного участка трубки, по к-рой проходит кровь (аналогичную схему имеет пневмотахометр); в) по степени охлаждения нагретого спая *термопары* или *термистора* протекающей кровью; г) по разности скоростей распространения ультразвука в крови при его движениях против потока крови и по его направлению; д) по значению электрич. потенциала, возникающего в крови (как в проводнике второго рода — см. *Индукция электромагнитная*), движущейся перпендикулярно магнитному полю сильного электромагнита. Иногда применяют и др. типы Р., напр. кровяные часы, ротаметры, турбинные Р., газовые часы. *Н. К. Сараджев.*

РАСХО́ДЫ БУ́ДУЩИХ ПЕРИ́ОДОВ, затраты, произведённые в отчётном и предшествующих ему периодах, но подлежащие включению в издержки произ-ва или обращения в последующие отчётные периоды. Размежевание затрат во времени на предприятиях СССР необходимо для правильного калькулирования себестоимости продукции, отражения издержек обращения и финанс. результатов.

В пром-сти к Р. б. п. относят затраты на горно-подготовительные работы — эксплуатационные (состав этих работ определяется отраслевыми инструкциями); на текущий ремонт осн. средств в суммах, превышающих ранее образованный резерв предстоящих расходов; вперёд уплаченную арендную плату; подписную плату за периодич. издания и т. п. В сезонных отраслях пром-сти к Р. б. п. относят также накладные расходы межсезонного периода. В ряде отраслей пром-сти (авиационной, судостроении и др.) в состав Р. б. п. включают и расходы на освоение новых производств: затраты на проектирование и конструирование образцов новых изделий, на разработку технологии их изготовления, на перепланировку цехов и переналадку оборудования, на разработку расходных нормативов и составление сметных калькуляций и т. п., а также разницу между сметной себестоимостью первого опытного экземпляра или первой опытной партии новых изделий и плановой себестоимостью их изготовления в условиях серийного выпуска.

Строительные орг-ции включают в состав Р. б. п. стоимость временных (нетитульных) приспособлений и устройств, расходы на массовый набор рабочих при организации или расширении стр-ва и т. п.

Р. б. п. входят в состав нормируемых оборотных средств. В момент совершения их учитывают на бухгалтерском счёте того же наименования, а затем списывают с него частями на соответствующие статьи издержек произ-ва или обращения. Так, расходы по освоению произ-ва новых видов продукции списываются по мере выпуска этой продукции на издержки произ-ва, как правило, в течение 2 лет; списание производится определёнными долями на единицу продукции и включается в себестоимость последней отдельной статьёй. Затраты на горно-подготовит. работы и вскрышу карьера списываются на издержки по добыче ископаемых в определённых долях (на 1 *т* добычи руды или угля, 1 $м^3$ глины или песка

и т. п.). Оплачиваются Р. б. п. за счёт собственных оборотных средств; затраты сезонного характера кредитуются Госбанком СССР.

РАСХО́ДЫ СУДЕ́БНЫЕ, см. *Судебные расходы.*

РАСХОДЯ́ЩИЕСЯ ИНТЕГРА́ЛЫ, интегралы с бесконечными пределами, а также с неограниченной подынтегральной функцией, равные бесконечности или же не имеющие определённого конечного значения. Напр., интеграл $\int_1^\infty \frac{dx}{x}$, определяемый как $\lim_{N\to\infty} \int_1^N \frac{dx}{x}$, расходится, так как $\lim_{N\to\infty} \int_1^N \frac{dx}{x} = \lim_{N\to\infty} \ln N = +\infty$, а интеграл $\int_0^\infty \cos x dx$ расходится, так как $\lim_{N\to\infty} \int_0^N \cos x dx$ не существует. См. *Несобственные интегралы, Интеграл, Суммирование* расходящихся рядов и интегралов.

РАСХОДЯ́ЩИЙСЯ РЯД, ряд, у к-рого последовательность частичных сумм не имеет конечного предела. Если общий член ряда не стремится к нулю, то ряд расходится, напр. $1 - 1 + 1 - 1 + + \ldots + (-1)^{n-1} + \ldots$; примером Р. р., общий член к-рого стремится к нулю, может служить гармонический ряд $1 + + \frac{1}{2} + \ldots + \frac{1}{n} + \ldots$. Существуют многочисленные классы Р. р., сходящихся в том или ином обобщённом смысле, так что каждому такому Р. р. можно приписать нек-рую «обобщённую сумму», обладающую важнейшими свойствами суммы сходящегося ряда. См. *Ряд, Суммирование* расходящихся рядов и интегралов.

РАСЦЕ́НКИ сдельные, размер заработной платы, выплачиваемой рабочему за единицу продукции (работы). Определяются умножением нормы штучного или подготовительно-заключительного времени в часах на часовую тарифную ставку, соответствующую разряду выполняемой работы, либо путём деления дневной тарифной ставки на *норму выработки* за смену. При неизменности тарифных ставок Р. изменяются прямо пропорционально *нормам времени* и обратно пропорционально нормам выработки.

РАСЦЕ́НОЧНО-КОНФЛИ́КТНАЯ КОМИ́ССИЯ (РКК), в СССР существовавший с 20-х гг. (до 1957) первичный орган по примирительному разрешению *трудовых споров*, возникавших между работниками и администрацией в связи с применением, установлением и изменением условий труда. РКК создавалась из равного числа равноправных представителей администрации и фабричного, заводского, местного комитета профсоюза данного предприятия, учреждения. Для решения ряда трудовых споров, перечень к-рых был установлен законом, РКК являлась обязательной первичной инстанцией. По остальным вопросам, связанным с применением условий труда, работник мог обратиться по своему выбору или в РКК, или в народный суд. Решения РКК принимались по соглашению сторон.

В связи с принятием Положения о порядке рассмотрения трудовых споров 1957 функции РКК перешли в основном к комиссиям по трудовым спорам.

РАСЧЁТ (воен.), группа солдат, непосредственно обслуживающая орудие, миномёт, пулемёт, а также радиостанцию и нек-рые др. боевые средства. Возглавляет Р. командир орудия (миномёта, пулемёта). Солдаты, входящие в состав Р., именуются номерами, каждый номер Р. выполняет определённые обязанности, обычно 1-й номер — наводчик, 2-й — заряжающий, 3-й — подносчик и т. д. Количество номеров зависит от системы оружия.

РАСЧЁТ СООРУЖЕ́НИЙ, определение усилий и деформаций в элементах сооружений, *перемещений*, а также условий прочности, жёсткости и устойчивости элементов при статич. и динамич. нагрузках, темп-рных и др. воздействиях. Осн. цель Р. с.— обеспечение надёжности и долговечности сооружений при экономически обоснованном расходе материалов.

В зависимости от вида сооружений применяют различные методы их расчёта. Элементы, у к-рых все размеры (длина, ширина, толщина) являются величинами одного порядка, рассчитывают на основе законов математич. теории упругости (см. *Упругости теория*). *Пластинки* и *оболочки*, у к-рых один размер (толщина) меньше двух других, а также *тонкостенные стержни*, у к-рых все 3 размера различны, рассчитывают по правилам прикладной теории упругости. Расчёт *стержневых систем* производится по законам и правилам *строительной механики* (стержневых систем) и *сопротивления материалов*. Задачи Р. с., испытывающих динамич. воздействия, рассматриваются в *динамике сооружений*.

Методы Р. с. в большинстве случаев основаны на представлении о сооружении, как об идеально упругом теле. Более точную оценку работы сооружения даёт учёт пластич. деформации материала, что позволяет выявить действит. запасы надёжности сооружения, в частности параметры его *предельного состояния*. В ряде случаев (напр., для *железобетонных конструкций и изделий, оснований сооружений* и т. п.) расчёт производится методами теории ползучести с учётом реологич. свойств материалов. При Р. с., подверженных воздействию случайных (напр., сейсмич.) нагрузок, используют статистич. методы.

Лит. см. при ст. *Строительная механика.*

Л. В. Касабьян.

РАСЧЁТНАЯ КНИ́ЖКА, в СССР документ установленного образца, в к-ром указываются основные условия *трудового договора* (место работы, трудовая функция работника, должностной оклад или тарифная ставка и т. п.) и расчёты по заработной плате (все виды оплат и удержаний). Р. к. выдаются всем рабочим, а также тем служащим, труд к-рых оплачивается сдельно, по истечении 5 дней после приёма на работу. Р. к. находится у работника и сдаётся администрации лишь для записи очередного расчёта по заработной плате. Контроль за выдачей и правильностью ведения Р. к. возложен на профсоюзные органы.

РАСЧЁТНАЯ НАГРУ́ЗКА в строительной механике, произведение *нормативной нагрузки* на коэфф. перегрузки (коэфф., учитывающий возможность отклонения Р. н. в неблагоприятную сторону). При расчёте на прочность и устойчивость формы конструктивного элемента Р. н. обычно принимают больше нормативной, при расчётах на выносливость и устойчивость положения против опрокидывания — меньше её, а при расчёте по деформациям и перемещениям — равной ей. Понятием «Р. н.» пользуются преим. при расчёте строит. конструкций по *предельным состояниям.*

РАСЧЁТНАЯ СХЕ́МА сооружения (в строительной механике), упрощённое (условное) изображение (модель) сооружения, принимаемое для расчёта. Различают неск. видов Р. с., отличающихся осн. гипотезами, положенными в основу расчёта, а также используемым при расчёте математич. аппаратом (см. *Расчёт сооружений*). Чем точнее Р. с. соответствует действит. сооружению, тем более трудоёмок его расчёт. Выбор Р. с. в известной мере отражает уровень развития строит. механики, а также квалификацию исполнителя; он зависит от наличия вычислит. техники и др. условий.

РАСЧЁТНО-ПЛАТЁЖНАЯ ВЕ́ДОМОСТЬ, бухгалтерский документ для расчётов по заработной плате и выдачи её рабочим и служащим, применяемый на предприятиях и в организациях СССР с небольшим числом работников. Содержит расчёт начисленной за истекший платёжный период (полумесяц, месяц) заработной платы по отд. её видам — сдельной, повременной, премий и др., удержаний из заработной платы и сумм к выплате каждому работнику, а также показатели отработанного времени. Р.-п. в. составляется по данным табельного учёта и первичных документов по учёту выработки (сменных рапортов, нарядов и т. п.). Получение денег по Р.-п. в. подтверждается распиской в ней получателя. Сводки Р.-п. в. дают сведения о величине и составе фонда заработной платы за отчётный период. На нек-рых предприятиях для выплаты заработной платы, кроме Р.-п. в. или вместо них, составляют *платёжные ведомости.*

РАСЧЁТНО-СНАБЖЕ́НЧЕСКАЯ ЕДИНИ́ЦА, количество материальных средств, установленное для исчисления потребности и обеспеченности войск в различных видах снабжения и определения норм расхода. Р.-с. е. являются: по боеприпасам — *боевой комплект*, по горючему — заправка (количество горючего, установленное на одну единицу боевой техники и автотранспорта), по продовольствию — суточная дача, по запасным частям, инструментам и нек-рым др. видам имущества — комплект, по др. видам снабжения — штуки, весовые и объёмные единицы.

РАСЧЁТНЫЕ ЦЕ́НЫ, оптовые цены предприятий, дифференцированные с учётом различий в природных и др. объективных условиях произ-ва и способствующие выравниванию хозрасчётной *рентабельности*. Используются в СССР и нек-рых других социалистич. странах в ряде добывающих и связанных с ними отраслей (см. *Дифференцирование цен*). При этом потребителям продукция реализуется по единым ценам (т. н. система двух прейскурантов). Внутризаводские Р. ц. устанавливаются для нек-рых производств. объединений и крупных предприятий на продукцию *внутризаводского оборота*. Особой разновидностью Р. ц. являются *оптовые цены* на с.-х. сырьё, поставляемое отд. отраслям пищевой пром-сти (мясной, мукомольно-крупяной, спиртовой и др.).

РАСЧЁТНЫЙ БАЛА́НС, баланс, отражающий объём и соотношение требований и обязательств данной страны, к-рые возникают в итоге её торговых, кредитных и иных связей с др. странами. Осн. сумма

требований — результат экспорта товаров и предоставленных внешних кредитов, а осн. сумма обязательств — результат импорта товаров и использованных иностр. кредитов. Требования находят отражение в активе Р. б., а обязательства — в пассиве.

Р. б. выступает в двух формах: на определённую дату (напр., на начало года) и за определённый период (напр., за год). Р. б. на определённую дату, или баланс междунар. задолженности, отражает итоговую сумму движения капиталов и кредитов, показывает, является ли данная страна кредитором (при активном сальдо — превышении требований над обязательствами) или должником (при пассивном сальдо — превышении обязательств над требованиями) в отношениях с др. странами. Он подразделяется на долгосрочные и краткосрочные операции. Операции долгосрочного характера: покупка и продажа, новые эмиссии, оплата ценных бумаг (акций, облигаций); прямое помещение капиталов и продажа предприятий, земель, домов за границей; долгосрочные кредиты — их предоставление и погашение. Операции краткосрочного характера: товарные кредиты (фирменные, брокерские), банковские кредиты, краткосрочные помещения капиталов (текущие, корреспондентские и клиринговые счета, покупка векселей); экспорт и импорт денег.

Р. б. за определённый период включает *торговый баланс*, экспорт и импорт золота, баланс услуг, доходы от капиталовложений за границей, уплату процентов и дивидендов по ним, некоммерч. переводы и прочие статьи. Эти же статьи входят и в *платёжный баланс*, где отражаются лишь совершённые платежи. В отличие от последнего, в Р. б. включается стоимость экспорта и импорта товаров и услуг безотносительно к тому, предоставлены ли они в кредит или по ним производятся платежи в данный период. Часто при пассивном Р. б. платёжный баланс имеет активное сальдо, и наоборот — при активном Р. б. платёжный баланс сводится с пассивным сальдо. Балансы, периодически публикуемые Междунар. валютным фондом под назв. платёжных балансов, включают элементы как расчётного, так и платёжного балансов.

В капиталистич. странах Р. б. складываются стихийно в результате многочисл. частных сделок по экспорту и импорту товаров и капиталов и по другим междунар. расчётам. Р. б., как и платёжные, крайне неустойчивы. Резкие колебания в соотношении требований и обязательств вызываются гл. обр. перемещениями между странами огромных сумм краткосрочных капиталов. Требования и обязательства обесцениваются вследствие инфляции и девальвации валют.

До недавнего времени характерной чертой Р. б. ряда империалистич. гос-в было активное сальдо, что связано с предоставлением кредитов зависимым или менее развитым странам с целью подчинения их своему влиянию, а также с ростом дивидендов и прибыли, получаемых монополистич. объединениями в этих странах. Всё это приводило к резкой пассивности Р. б. стран-должников. Так, задолженность развивающихся стран США достигла к сер. 70-х гг. 100 млрд. долл. Вместе с тем в результате энергетич. кризиса, резкого повышения цен на нефть и сырьё на мировом рынке и нек-рых других причин в 70-е гг. у мн. промышленно развитых капиталистич. стран появился дефицит, а у ряда развивающихся стран, прежде всего нефтедобывающих, — активное сальдо Р. б.

Р. б. социалистич. стран коренным образом отличаются от Р. б. капиталистич. стран как по своему экономич. содержанию, так и по методам составления. Они выражают новый тип междунар. экономич. связей, характеризующийся полным равноправием, сотрудничеством и взаимопомощью. Р. б. планируются, исходя из сбалансированности платёжных балансов, составляются как по всем странам, так и по каждой отд. стране. По состоянию на определённую дату они включают след. статьи: расчёты по торг. операциям (неоплаченные счета по отгруженным товарам); расчёты по неторг. операциям; остатки средств на клиринговых, корреспондентских и др. счетах; кредиты и займы; имущество за границей. Ввиду отсутствия коммерч. кредита в отношениях между социалистич. странами их Р. б. отражают в основном требования и обязательства по долгосрочным и среднесрочным кредитам, а также по клиринговым счетам. Р. б. СССР показывает размер помощи, предоставляемой в форме кредитов и займов др. социалистич. гос-вам, а также развивающимся странам.

Лит.: Комиссаров В. Н., Попов А. Н., Международные валютные и кредитные отношения, М., 1965; Фрей Л. И., Валютные и финансовые расчёты капиталистических стран, М., 1969.

РАСЧЁТНЫЙ СЧЁТ, в СССР банковский счёт, на котором получают отражение денежные операции, вытекающие из хозрасчётной деятельности (см. *Хозяйственный расчёт*). Р. с. открывается Госбанком СССР для хозрасчётных предприятий и орг-ций, наделённых собственными *оборотными средствами* и отражающих свою деятельность на самостоятельном балансе. Каждому такому предприятию или орг-ции может быть открыт только один Р. с., к-рый служит для хранения ден. средств и осуществления соответствующих расчётов. Владелец Р. с. распоряжается средствами, находящимися на нём, соблюдая установленные правила. При недостатке средств на Р. с. для оплаты всех претензий установлена очерёдность платежей, осуществляемая под контролем соответствующего банка. С Р. с. выдаются наличные деньги при условии соблюдения требований по расходованию фондов заработной платы. В отд. случаях наряду с основным Р. с. предприятию или орг-ции может быть открыт особый Р. с. по перераспределению оборотных средств, капитальному ремонту и т. д. Кроме того, с разрешения учреждения банка, в к-ром открыт осн. Р. с., могут быть открыты также расчётные субсчета, на к-рых собираются ден. ресурсы нехозрасчётных предприятий (филиалы, склады, магазины и т. п.). Средства с указанных расчётных субсчетов перечисляются (в установленные сроки) на основной Р. с.

Средства на Р. с. образуются гл. обр. за счёт поступления от *реализации продукции* и являются резервом для предстоящих платежей по счетам поставщиков за поступающие материальные ценности, энергию всех видов, на выплату заработной платы, на погашение ссуд и задолженности, образовавшейся по зачёту взаимных требований, за различные услуги и т. д.

Р. с. может быть закрыт по заявлению его владельца при изменении характера работы предприятия (орг-ции), ликвидации или реорганизации, а также при отсутствии операций по нему в течение трёх месяцев. *В. А. Новак.*

РАСЧЁТЫ В НАРО́ДНОМ ХОЗЯ́ЙСТВЕ, система экономич. отношений в социалистич. странах между гос-вом, предприятиями, организациями, учреждениями и населением в процессе реализации товаров и услуг, оплаты труда, а также при распределении и перераспределении нац. дохода через бюджет и в процессе банковского кредитования. Цель расчётов — содействовать ускорению товарного обращения, движения совокупного обществ. продукта, создавать необходимые условия для взаимного стимулирования и контроля участников расчётных отношений, производить соизмерение их доходов и расходов.

Р. в н. х. СССР планомерны и устойчивы; в основу их организации положены принципы: 1) предприятия, орг-ции и учреждения обязаны хранить свои ден. средства в банке (см. *Расчётный счёт*); 2) расчёты между предприятиями, учреждениями и орг-циями должны, как правило, осуществляться без использования наличных денег — путём записей по счетам или зачётов взаимных требований; 3) все расчётные документы, на основании к-рых совершаются безналичные расчёты, используются только для платежей через банк, органы связи и сберегательные кассы; 4) во внебанковском обороте могут циркулировать лишь общегос. *кредитные орудия обращения*. Механизм расчётов включает два осн. компонента — способ платежа и форму документооборота. Способ платежа — это организационная форма замещения наличных денег банковскими операциями. Различаются платежи с расчётных и текущих счетов, со ссудных и спецссудных счетов, с депозитных счетов, посредством *зачётов встречных требований*. Осн. видами расчётных документов, на основании к-рых банк выполняет поручения о платежах, являются *платёжные требования*, *платёжные поручения*, *чеки*, аккредитивы (см. *Аккредитивная форма расчётов*). Им соответствуют определённые формы безналичных расчётов. Расчётные документы совершают движение между хоз. орг-циями и учреждениями банка, называемое документооборотом.

Р. в н. х. др. социалистич. стран основаны на тех же принципах, что и в СССР. Однако существуют и нек-рые особенности. Это объясняется различиями при определении момента завершения реализации произведённой предприятиями продукции (в частности, по отгрузке товаров), а также в порядке участия кредита в расчётах. В ряде социалистич. стран (напр., в СРР) применяется акцепт товара, а не расчётных документов, что позволяет усилить контроль потребителя за качеством полученной продукции. Тенденция унификации и ограничения форм безналичных расчётов и документации, увеличения минимальной суммы платежей, совершаемых через банк, проявляется во всех социалистич. странах.

Лит. см. при ст. *Прямое банковское кредитование.* *В. И. Рыбин.*

РАС-ША́МРА, Рас-эш-Шамра, холм в 12 *км* к С. от Латакии (Сирия).

Раскопками франц. археол. экспедиции в 1929—39 и 1948—63 здесь открыты остатки поселений, датируемых от 7—6-го тыс. до н. э. до 5—3 вв. до н. э., в т. ч. древнего города *Угарита* (дворцовый комплекс, храмы, клинописные архивы и библиотеки, много изделий художеств. ремесла).

РАСШИРЕ́НИЕ ФУ́НКЦИЙ, один из принципов функциональной эволюции органов, при к-ром орган в дополнение к уже существующим приобретает новые, ранее не свойственные ему функции (напр., у двустворчатых моллюсков жаберная полость приобрела функцию выводковой камеры, брюшные плавники акуловых рыб — функцию копулятивных органов). Принцип Р. ф. объясняет возрастание *мультифункциональности* органов при дифференциации строения организмов в ходе эволюции.

РАСШИ́РЕННОЕ ВОСПРОИЗВО́ДСТВО, см. в ст. *Воспроизводство*.

РАСШИРЯ́ЮЩАЯСЯ ВСЕЛЕ́ННАЯ, см. в ст. *Космология*.

РАСШИРЯ́ЮЩИЙСЯ ЦЕМЕ́НТ, собирательное назв. группы *цементов*, обладающих способностью увеличиваться в объёме в процессе твердения. У большинства Р. ц. расширение происходит в результате образования в среде гидратирующегося вяжущего вещества (см. *Вяжущие материалы*) высокоосновных гидросульфоалюминатов кальция, объём к-рых вследствие большого кол-ва химически связанной воды значительно (в 1,5—2,5 раза) превышает объём исходных твёрдых компонентов. Полное расширение Р. ц. составляет 0,2—2%. Прочность Р. ц. 30—50 *Мн/м*². В СССР наибольшее распространение среди Р. ц. получили водонепроницаемый Р. ц., расширяющийся *портландцемент*, гипсоглинозёмистый Р. ц., а также *напрягающий цемент*. Все Р. ц. лучше твердеют и показывают большее расширение во влажных условиях. Благодаря высокой водонепроницаемости Р. ц. применяются для заделки стыков сборных железобетонных конструкций, создания надёжной гидроизоляции при возведении нек-рых гидротехнич. сооружений, произ-ве напорных железобетонных труб и т. п.

РАСШИФРО́ВОЧНАЯ МАШИ́НА, считывает (дешифрирует) информацию, закодированную системой пробивок (отверстий) на *перфорационной карте*, и записывает её в виде букв и цифр на той же перфокарте. Наличие на карте расшифрованной и отпечатанной информации облегчает поиск перфокарт в картотеках и визуальный контроль правильности записи данных. Р. м. входит в состав перфорационного вычислит. комплекта. Существуют Р. м. для однократной записи расшифрованной информации на верхнем чистом поле перфокарты и для периодич. печати данных в виде столбцов между позициями перфокарты. Р. м. представляет собой достаточно сложное устройство, оснащённое механизмами подачи перфокарт и восприятия пробивок и многоразрядным печатающим устройством. Наиболее быстродействующие Р. м. обрабатывают до 80—120 карт в минуту.

РАСШУ́А, остров в средней части Курильских о-вов. Пл. 62 *км*², дл. 13 *км*, ширина 6 *км*. В центр. части о-ва — конусообразный действующий вулкан сложного строения, в кратере к-рого два конуса; выс. самого высокого 956 *м*. На С. о-ва (возвышенность) и на Ю. (серповидный хребетик) — остатки более древнего вулкана. Извержения происходили в 1846, активность фумарол усиливалась в 1946 и 1957. На склонах — луга, карликовые стелющиеся березняк и ольховник.

РАСЩЕПИ́ТЕЛЬ ФАЗ, *электрическая машина*, преобразующая однофазный переменный ток в многофазный (обычно трёхфазный) без изменения его частоты. Конструктивно Р. ф. выполнен в виде асинхронной или синхронной машины с однофазной статорной обмоткой (наз. также двигательной, т. к. она обеспечивает вращение ротора машины), подключённой к источнику питания. Пульсирующее магнитное поле, возбуждаемое статорной обмоткой, можно рассматривать как суперпозицию двух вращающихся (встречно) магнитных полей: прямого (вектор напряжённости к-рого вращается в том же направлении, что и ротор) и обратного. Обратное поле почти полностью компенсируется (демпфируется) полем токов, наведённых в замкнутой накоротко обмотке вращающегося ротора, поэтому результирующее поле статорной и роторной обмоток представляет собой магнитное поле, вектор напряжённости к-рого вращается с частотой однофазного переменного тока. На статоре под прямым углом к двигательной обмотке расположена генераторная обмотка, в к-рой под действием вращающегося магнитного поля индуцируется переменный ток, вектор к-рого сдвинут по фазе на 90° относительно вектора питающего тока. Источником многофазного тока являются двигательная и генераторная обмотки, соответствующим образом соединённые между собой. Генераторная обмотка используется также для асинхронного пуска Р. ф. при однофазном питании. Р. ф. применяют на электрифицированном ж.-д. транспорте для преобразования однофазного тока контактной сети в трёхфазный ток, питающий вспомогат. асинхронные двигатели электровозов и электропоездов.

Лит.: Тихменев Б. Н., Трахтман Л. М., Подвижной состав электрических железных дорог, 3 изд., ч. 3, М., 1969; Козорезов М. А., Расщепители фаз электровозов переменного тока, М., 1961; Иоффе А. Б., Тяговые электрические машины, 2 изд., М.— Л., 1965. *Н. Н. Горин.*

РА́СЫ человека (франц., ед. ч. race), исторически сложившиеся ареальные (см. *Ареал*) группы людей, связанные единством происхождения, к-рое выражается в общих наследственных морфологич. и физиологич. признаках, варьирующих в определённых пределах. Т. к. групповая и индивидуальная изменчивость этих признаков не совпадает, Р. являются не совокупностями особей, а совокупностями *популяций*, т. е. территориальных групп людей, объединяемых брачными связями. Р.— внутривидовые таксономические (систематические) категории, находящиеся в состоянии динамического равновесия, т. е. изменяющиеся в пространстве и во времени во взаимодействии с окружающей средой и вместе с тем обладающие определённой, генетически обусловленной устойчивостью. По всем основным морфологич., физиологич. и психологич. особенностям, характерным для совр. людей, сходство между всеми Р. велико, а различия несущественны. Лишены всякого фактич. основания реакц. концепции о существовании «высших» и «низших» Р. (см. *Расизм*) и об их происхождении от разных родов высших обезьян (см. *Полигенизм*). Данные антропологии и др. наук доказывают, что все Р. происходят от одного вида ископаемых гоминид (см. *Моногенизм*). Неограниченные возможности смешения (*метисации*) между всеми Р., полная биологич. и социально-культурная полноценность смешанных групп служат веским доказательством видового единства человечества и несостоятельности расизма. Слово «Р.», восходящее, вероятно, к арабскому корню «рас» (голова, начало), встречается впервые в совр. смысле у франц. учёного Ф. Бернье (1684). В 18—20 вв. были предложены многочисл. классификации Р., основанные гл. обр. на внешних морфологич. особенностях. Одна из наиболее удачных классификаций принадлежит Ж. *Деникеру* (1900).

Основные группы Р. Наиболее отчётливо в составе совр. человечества выделяются три основные группы Р.— негроидная, европеоидная и монголоидная; их часто наз. большими Р. Для негроидов характерны курчавые чёрные волосы, тёмно-коричневая кожа, карие глаза, слабое или среднее развитие третичного волосяного покрова, умеренное выступание скул, сильно выступающие челюсти (*прогнатизм*), слабо выступающий широкий нос, часто с поперечно, т. е. параллельно плоскости лица, расположенными ноздрями, утолщённые губы. Европеоиды отличаются волнистыми или прямыми мягкими волосами разных оттенков, сравнительно светлой кожей, большим разнообразием окраски радужины глаз (от карих до светло-серых и голубых), сильным развитием третичного волосяного покрова (в частности, бороды у мужчин), слабым выступанием скул, незначит. выступанием челюстей (*ортогнатизм*), узким выступающим носом с высоким переносьем, обычно тонкими или средними губами. Монголоидам свойственны прямые жёсткие тёмные волосы, слабое развитие третичного волосяного покрова, желтоватые оттенки кожи, карие глаза, уплощённое лицо с сильно выдающимися скулами, узкий или среднеширокий нос с низким переносьем, умеренно утолщённые губы, наличие особой кожной складки верхнего века, прикрывающей слёзный бугорок во внутр. углах глаз (см. *Эпикантус*). К монголоидным Р. по происхождению и многим признакам близки амер. индейцы (см. *Американская раса*), у к-рых, однако, эпикантус встречается редко, нос выступает обычно сильно, общий монголоидный облик часто бывает сглажен.

Далеко не все популяции совр. человечества могут быть отнесены к трём описанным основным группам Р. На Ю.-В. Азии, в Океании и Австралии широко расселены популяции, по нек-рым признакам (тёмная окраска кожи, широкий нос, толстые губы) близкие к негроидам Африки, но отличающиеся от них волнистыми волосами, сильным развитием третичного волосяного покрова, иногда ослабленной *пигментацией*. Эти популяции одни учёные рассматривают как четвёртую основную группу Р. — австралоидную, другие же объединяют с негроидами в большую *экваториальную* (*негро-австралоидную*) *расу*. У австралоидов очень велик свойственный всему человечеству *генетический полиморфизм*, к-рый находит внешнее выражение в огромном

групповом разнообразии сочетаний расовых признаков. Так, напр., аборигены Австралии по пигментации близки к африканским негроидам, а по форме волос и развитию третичного волосяного покрова — к европеоидам (см. *Австралийская раса*). Для папуасов и меланезийцев характерно сочетание многих австралоидных черт с курчавыми волосами (см. *Меланезийская раса*). Для веддоидов, представленных веддами Шри-Ланки и др. малыми народами Юж. и Юго-Вост. Азии, типична комбинация общего австралоидного облика с малым ростом, слабым развитием бороды и надбровных дуг. Генетически с австралоидными Р. связаны, по мнению мн. учёных, также курчавоволосые крайне низкорослые негритосы, а также айны, у к-рых относительно светлая кожа и наиболее обильный в мире рост волос на лице и теле сочетаются с нек-рыми монголоидными особенностями (уплощённость лица, эпикантус).

Негроидные особенности наиболее выражены в афр. популяциях, расселённых к Ю. от Сахары и известных под собирательным и неточным назв. негры. Кроме того, к негроидам относятся крайне низкорослые центральноафр. *пигмеи*, или негрилли, внешне сходные с азиатскими негритосами. С негроидами нек-рые антропологи сближают также южноафр. бушменов и готтентотов, у к-рых крайняя степень курчавости сочетается с отдельными монголоидными чертами (желтоватая кожа, уплощённое лицо, эпикантус). Между ареалами экваториальных (австралоидных и негроидных) Р. и расселённых севернее европеоидов расположен широкий пояс переходных групп, из к-рых одни, известные с глубокой древности, отражают генетические связи между обеими группами упомянутых Р., другие же сложились в ср. века и в новое время в процессе межрасового смешения — метисации. К древним переходным группам относятся южноиндийская (дравидская) и восточноафриканская, или эфиопская, Р. Последняя по цвету кожи почти не отличается от негров, а по строению лица и форме носа напоминает юж. европеоидов. Промежуточность по большинству расовых признаков проявляется также во многих популяциях Судана, особенно у народа *фульбе*.

Европеоидные Р., сформировавшиеся первоначально в Юго-Зап. Азии, Сев. Африке и Европе, могут быть подразделены на три главные группы: южную — со смуглой кожей, тёмными глазами и волосами; северную — со светлой кожей, значительной долей серых и голубых глаз, русых и белокурых волос; промежуточную, для к-рой характерна средне-интенсивная пигментация. По окраске кожи, глаз и волос, по строению лицевого скелета и мягких частей лица, по пропорциям мозговой части черепа, часто выражаемым *головным указателем*, и по нек-рым др. признакам среди европеоидов антропологи выделяют различные локальные Р., или т. н. Р. второго порядка. Южных европеоидов в целом, учитывая их ареал, называют *индо-средиземноморской расой*. Среди относительно длинноголовых (см. *Долихокефалия*) популяций этой Р. выделяют собственно средиземноморскую (медитерранную) на З. и индо-афганскую на В. В составе короткоголовых (см. *Брахикефалия*) юж. европеоидов — адриатическую, или *динарскую расу*, переднеазиатскую расу (арменоидную) и *памиро-ферганскую расу*. Промежуточных по пигментации европеоидов, большей частью короткоголовых, подразделяют на альпийскую, среднеевропейскую и др. Р. Мезодолихокефальных (среднедлинноголовых) светлых европеоидов раньше описывали под названием северной, или нордийской, Р., а более брахикефальных — под названием балтийской Р. Нек-рые антропологи всех светлых европеоидов подразделяют на северо-западных (см. *Атланто-балтийская раса*) и северо-восточных (см. *Беломорско-балтийская раса*); в формировании последних могли принимать участие древние монголоидные популяции, проникавшие в Европу из-за Урала.

На вост. рубежах своего ареала европеоиды с древнейших времён взаимодействовали с монголоидами. В результате их раннего смешения, начавшегося, вероятно, ещё в эпоху *мезолита*, сложилась на С.-З. Сибири и на крайнем В. Европы *уральская раса*, для к-рой характерно сочетание промежуточных монголоидно-европеоидных особенностей с некоторыми специфич. чертами (напр., с вогнутой формой спинки носа). К уральской Р. по мн. признакам близка *лапоноидная раса*; многие антропологи даже объединяют обе эти Р. в одну (урало-лапоноидную). Позднее (с первых веков н. э.) в степной полосе между Уралом и Енисеем формируется в процессе смешения монголоидов и европеоидов *южносибирская раса* с очень широким лицом и выраженной брахикефалией. В ср. века на терр. Ср. Азии складываются новые смешанные европеоидно-монголоидные популяции. Собственно монголоидные Р. в Азии подразделяются на две главные группы — континентальную и тихоокеанскую; первая отличается от второй более светлой кожей, нек-рой тенденцией к депигментации волос и глаз, очень крупными размерами лица, *ортогнатизмом*, более тонкими губами. В составе континентальных монголоидов выделяются сибирская, или североазиатская, и центральноазиатская Р. Промежуточное положение между континентальными и тихоокеанскими монголоидами занимает арктическая (эскимосская) Р. с крайне высоким и широким лицом, тенденцией к прогнатизму и очень узким носом. Северные группы тихоокеанских монголоидов с высоким, но сравнительно узким лицом объединяются в дальневосточную, или восточноазиатскую, Р. Классификация амер. монголоидов, происходящих, несомненно, из Азии, очень затруднена, т. к. многие группы индейцев были истреблены колонизаторами, оттеснены с первоначальных мест расселения или смешались с европейцами или африканцами.

Южные группы тихоокеанских монголоидов, входящие в состав южноазиатской, или *малайской расы*, обнаруживают немало австралоидных особенностей: наличие волнистых волос, иногда довольно обильный рост бороды и волос на теле, тёмная кожа оливковых оттенков, низкое лицо, относительно широкий нос, утолщённые губы и др. Многие из перечисленных особенностей свойственны японцам, в формировании расового состава к-рых приняли участие монголоидные и австралоидные компоненты (последние, вероятно, были частично связаны с айнами). На В. Индонезии интенсивная метисация тихоокеанских монголоидов с папуасами также привела к формированию промежуточных популяций. Во многом аналогичный процесс имел место и на Мадагаскаре, куда, по-видимому, уже в 1-м тыс. до н. э. из Индонезии переселились различные южноазиат. группы, смешавшиеся на острове с негроидами. Очень своеобразные сочетания монголоидных, австралоидных, а иногда и европеоидных черт характерны для *микронезийцев* и особенно для *полинезийцев*.

Почти все упомянутые выше расовые признаки наследуются независимо друг от друга и являются полигенными, т. е. контролируемыми многими *генами*. Но у людей существуют и др. ареальные особенности с более простой генетической структурой, зависящие от одной или немногих пар *аллелей*. К ним принадлежат многие эритроцитарные группы крови, белки сыворотки, нек-рые детали строения зубов (см. *Одонтология*), узоры на подушечках пальцев рук и ног (см. *Дерматоглифика*), вкусовые ощущения при пробе на фенилтиокарбамид, виды цветовой слепоты (см. *Дальтонизм*) и многие др. морфофизиологич. и биохимич. особенности, географич. вариации к-рых не вполне совпадают с ареалами основных Р., хотя и обнаруживают в пределах каждой из них определённые закономерности распределения. Анализ изменчивости всей совокупности расовых признаков позволяет поставить вопрос о разделении Р. по их генетич. связям на две группы — западную и восточную. Одни учёные (напр., сов. антрополог В. П. Алексеев), основываясь гл. обр. на особенностях волосяного покрова и строения черепа, относят к зап. группе европеоидную и экваториальную (негро-австралоидную) большие Р., а к восточной — монголоидную. Др. исследователи (напр., сов. антропологи А. А. Зубов, Н. Н. Чебоксаров), используя данные одонтологии, дерматоглифики и серологии, в западную (атланто-средиземноморскую) группу Р. включают негроидов и европеоидов, а в вост. (тихоокеанскую) — австралоидов и монголоидов; вторая группа отличается от первой большей долей резцов лопатообразной формы и др. деталями строения зубов, высокой частотой круговых узоров на подушечках пальцев, специфич. распределением *генотипов* и *фенотипов* по многим серологическим системам (напр., почти 100%-ной концентрацией резус-положительности).

История современных Р. Одни антропологи предполагают, что Р. начали складываться у древнейших людей (*архантропов*) в нескольких центрах Африки, Европы и Азии (см. *Полицентризм*), другие же (в т. ч. большинство сов. учёных) считают, что расовая дифференциация происходила позднее, уже после образования человека совр. вида в Вост. Средиземноморье и соседних областях Юж. Европы, Сев. и Вост. Африки и Зап. Азии (см. *Моноцентризм*). Вероятно, первоначально в конце палеолита у людей совр. вида возникли два очага расообразования: западный — на С.-В. Африки и на Ю.-З. Азии и восточный — на В. и Ю.-В. Азии. Позднее различные популяции людей, расселяясь по земному шару, смешивались между собой и, приспосабливаясь к различным естеств.-географич. условиям, распадались на совр. Р.

Многие расовые признаки, возникшие первоначально путём *мутаций*, приобрели приспособительное значение и под действием естеств. отбора на ранних этапах расогенеза закреплялись и распро-

странялись в популяциях, живших в разной географич. среде. Характерные особенности негроидных и австралоидных Р. складывались в Африке и Юж. Азии в условиях жаркого влажного климата с усиленным солнечным освещением, от вредного действия к-рого могла предохранять тёмная окраска кожи, а возможно, и курчавые волосы, образующие на голове естественную защитную «шапку». В тропиках приспособительное значение для усиленного испарения влаги через слизистую оболочку могли иметь утолщённые губы и поперечно расположенные широко открытые ноздри. У европеоидов действию отбора могла подвергаться светлая окраска кожи, волос, глаз, т. к. мутации, определяющие эти признаки, имели наибольшие шансы выживания и распространения в Сев. и Ср. Европе, где в позднем палеолите преобладал прохладный влажный климат со значительной облачностью и пониженной инсоляцией. У монголоидных Р., формировавшихся, вероятно, в степях и полупустынях Центр. Азии, приспособительную роль могли играть эпикантус и сильно развитая складка верхнего века, защищавшие глаза от сильных ветров и песчаных бурь, очень характерных для сухого континентального климата с резкими суточными и сезонными колебаниями температуры. Отбор мог играть известную роль в распределении некоторых серологических признаков, напр. в повышенной концентрации группы В системы АВО (см. *Группы крови*) в Китае, Индии и др. странах Азии, где были часты эпидемии оспы (люди с этой группой реже заболевают оспой и легче её переносят).

С развитием производит. сил общества и созданием в процессе коллективного труда искусственной культурной среды роль естеств. отбора в расогенезе постепенно уменьшалась. Снижение это началось ещё, вероятно, при переходе от палеолита к мезолиту, когда люди из Сев.-Вост. Азии стали заселять Америку, а из Юго-Вост. Азии — Австралию и крупные о-ва Океании. Приспособительный характер расовых особенностей населения этих стран выражен слабее, чем у человеческих групп заселённых ранее р-нов Африки, Азии и Европы. Значит. роль в расогенезе играла изоляция отдельных, особенно малых популяций, в к-рых при заключении на протяжении многих поколений браков преим. внутри своей группы (см. *Эндогамия*) могли происходить заметные сдвиги в распределении *генов*, контролирующих расовые признаки. Процессы эти известны в генетике под названием *генетико-автоматических процессов*, или дрейфа генов; ими легче всего объяснить возникновение многих одонтологических, серологических, дерматоглифических и др., большей частью нейтральных, различий между разными популяциями (в частности, между зап. и вост. группами основных Р.). При заселении Америки генетико-автоматич. процессы привели к почти полному исчезновению группы В и к сильному снижению доли группы А системы АВО у индейцев. У австрал. аборигенов дрейф генов, напротив, вызвал увеличение частоты группы А. Если роль отбора и изоляции в расогенезе непрерывно падала, то роль метисации, напротив, увеличивалась по мере роста связей между разными странами, переселений и миграций. В 16—19 вв. в результате вольных и невольных переселений европейцев и африканцев возникли новые метисные группы: амер. *мулаты* и *метисы*, южноафр. «цветные», смешанные группы населения Сибири и др. Конкретная история расового состава народов, изучаемая *этнической антропологией*, зависит от характера их взаимодействия, колебаний численности, от типа х-ва и культурного уровня населения, от интенсивности эксплуатации угнетённых классов, от образования и разрушения генетич. барьеров (географических, сословно-кастовых, профессиональных и др.), от таких явлений, как войны, голод, эпидемии и т. п., от процессов этнич. *ассимиляции* и интеграции (см. *Этногенез*, *Этнические процессы*).

По мере развития экономического, социального и культурного, а также биологич. взаимодействия между различными народами, границы расовых ареалов всё больше и больше стираются, возникают новые местные сочетания различных расовых признаков единого человечества. (Карту см. на вклейке к стр. 169.)

Лит.: Наука о расах и расизм, М., 1939; Дебец Г. Ф., Палеоантропология СССР, М.— Л., 1948; Рогинский Я. Я., Что такое человеческие расы, М., 1948; Происхождение человека и древнее расселение человечества, М., 1951; Бунак В. В., Человеческие расы и пути их образования, «Советская этнография», 1956, № 1; Рогинский Я. Я., Левин М. Г., Антропология, М., 1963; Дебец Г. Ф., Расовый состав мира, в кн.: Атлас народов мира, М., 1964; Нестурх М. Ф., Человеческие расы, М., 1965; Рогинский Я. Я., Рычков Ю. Г., Генетика расообразования у человека, в кн.: Проблемы медицинской генетики, М., 1970; Чебоксаров Н. Н., Чебоксарова И. А., Народы, расы, культуры, М., 1971; их же, Этносы, популяции, расы, в сб.: Земля и люди, М., 1974; Расы и народы. Ежегодник, в. 1—3, М., 1971—73; Арутюнов С. А., Чебоксаров Н. Н., Этнические процессы и информация, «Природа», 1972, № 7; Алексеев В. П., В поисках предков. Антропология и история, М., 1972; его же, География человеческих рас, М., 1974; Бромлей Ю. В., Этнос и этнография, М., 1973; Зубов А. А., Этническая одонтология, М., 1973; Montagu Ashley (ed.), The concept of race, L., 1969; Coon L. S., Hunt E. E., The living races of man, N. Y., 1965; Schwidetzky I., Die neue Rassenkunde, Stuttg., 1962. *Н. Н. Чебоксаров.*

РА́ТАК, Радак (Ratak, Radak), группа коралловых атоллов и островов в Тихом ок., вост. цепь архипелага *Маршалловы острова*. Крупнейшие атоллы: Мили, Малоэлап, Вотье (Румянцева). Общая площадь суши ок. 88 *км*².

РАТА́НИЯ, нек-рые виды рода крамерия (Krameria) сем. крамериевых (ранее относимого к сем. бобовых). Кустарники или многолетние травы с очередными цельными или трёхлисточковыми листьями. Цветки одиночные или в кистях, у нек-рых видов красные или пурпуровые. Ок. 25 видов (субтропич. Сев. Америка и Юж. Америка до Аргентины и Чили).

РА́ТБУРИ, город в Таиланде, на р. Мэкхлонг, близ её впадения в Сиамский зал. Адм. ц. провинции Ратбури. 28,4 тыс. жит. (1964). Центр с.-х. р-на (джут, кокосовая пальма и др.).

РА́ТЕНАУ (Rathenau) Вальтер (29.9. 1867, Берлин,— 24.6.1922, там же), германский промышленник и финансист, политич. деятель и публицист. С 1899 член, с 1915 пред. правления Всеобщей компании электричества. По своим политич. убеждениям принадлежал к умеренному крылу нем. буржуазии; с нояб. 1918 входил в Нем. демократич. партию. Выступал за выполнение Германией условий Версальского мирного договора 1919. В мае 1921 стал мин. восстановления, в февр. 1922—мин. иностр. дел. Во время Генуэзской конференции в апр. 1922 подписал Рапалльский договор 1922 с Сов. Россией. Был убит членами тайной националистич. террористич. орг-ции «Консул».

Соч.: Gesammelte Schriften, Bd 1—6, B., 1925—29; Briefe, Bd 1—2, Dresden, 1926; Tagebuch 1907—1922, Düsseldorf, 1967.

РА́ТЕНОВ (Rathenow), город в ГДР, в округе Потсдам. 31,8 тыс. жит. (1974). Пристань на р. Хафель. Оптич. и электротехнич. пром-сть.

РАТИ́Н (франц. ratine), шерстяная ткань с характерной поверхностью, образуемой короткими завитками густого ворса. Поверхность Р. получают путём отделки ворсовой ткани на ратинирующей машине. Ткань пропускают между 2 трущимися плитами. В зависимости от материала поверхности верхней плиты (волосяная щётка, плюш, мягкая резина или сукно), направления и амплитуды движения плиты, давления её на ткань получаются рисунки из ворса. Ворсинки закатываются, образуя шарики, свёртываются в виде узелков, косичек или укладываются волнами, а затем фиксируются путём термообработки. Ратинирование, помимо улучшения внешнего вида, придаёт ворсу большую стойкость к истиранию и используется при изготовлении высококачественных тканей для пальто (напр., драп-ратин).

РАТИФИКА́ЦИЯ (позднелат. ratificatio, от лат. ratus — утверждённый и facio — делаю), утверждение верховным органом гос. власти данной страны междунар. договора, заключённого её уполномоченным. Р. подлежат обычно лишь наиболее важные междунар. договоры, однако она необходима, если это предусмотрено самим договором, если намерение сторон ратифицировать договор ясно вытекает из обстоятельств его заключения, если уполномоченный соответствующего гос-ва подписал договор «под условием Р.» или о таком условии прямо сказано в документе о полномочиях представителя.

Конституции большинства гос-в относят право Р. междунар. договоров к компетенции главы гос-ва (с санкции высшего законодат. органа или без таковой) либо непосредственно к компетенции высшего законодат. органа. Напр., Конституция СССР право Р. предоставляет Президиуму Верховного Совета СССР или непосредственно Верховному Совету СССР. Закон о порядке Р. и денонсации междунар. договоров СССР от 20 авг. 1938 устанавливает, что Р. подлежат заключаемые СССР мирные договоры, договоры о взаимной обороне от агрессии, договоры о взаимном ненападении, а также договоры, при заключении которых стороны условились о последующей Р.

Р. оформляется каждым гос-вом ратификационной грамотой, в к-рой указывается, что договор рассмотрен ратифицирующим органом, приводится текст самого договора, делается заявление о том, что договор будет соблюдаться данным гос-вом, ставятся необходимые подписи и прилагается печать. При заключении двусторонних междунар. договоров стороны обмениваются ратифика-

ционными грамотами; при Р. многостороннего договора государства-участники сдают ратификационные грамоты на хранение к.-л. гос-ву (депозитарию).

РАТМА́НСКИЙ Михаил Самойлович (1900 — 4.7.1919), один из организаторов комсомола на Украине. Чл. Коммунистич. партии с 1916. Род. в Одессе в семье рабочего. С 1912 работал в Киеве в ювелирной мастерской. Руководил нелегальным с.-д. кружком молодёжи. После Февр. революции 1917 чл. инициативной группы Киевского к-та РСДРП(б) по организации молодёжи города; в окт. 1917 один из основателей социалистич. Союза рабочей молодёжи «3-й Интернационал». Участник вооруж. восстаний в Киеве в октябре (нояб.) 1917 и в январе 1918, гражданской войны на Украине. Погиб в бою.

РА́ТМАНЫ в России (нем., ед. ч. Ratmann, от Rat — совет и Mann — человек), выборные члены городовых *магистратов*, *ратуш* и *управ благочиния* в 18—19 вв.

РАТНАПУ́РА, город в Республике Шри-Ланка, на Ю.-З. острова. Адм. центр провинции Сабарагамува. 29 тыс. жит. (1971). Старинный центр добычи и обработки драгоценных камней (сапфир, рубин, аквамарин и др.), а также графита. Торгово-транспортный центр в районе насаждений каучуконосов и чайных плантаций (связан ж. д. и автомоб. дорогами с Коломбо).

РА́ТНО, посёлок гор. типа, центр Ратновского р-на Волынской обл. УССР. Расположен на р. Припять, в 22 *км* от ж.-д. ст. Заболотье. Пищекомбинат, лесохимич. з-д. Лесозаготовки.

РА́ТНЫЙ ЧЕРВЬ, личинка насекомого из отряда двукрылых — ратного комарика (Sciara militaris). Тело, состоящее из 12 сегментов, удлинённое (до 7 *мм*), белое, голова чёрная. Р. ч. обитает в грибах, под корой гниющих пней и деревьев, в разлагающихся овощах и опавшей листве. При недостатке пищи Р. ч. переползают, образуя иногда большие скопления в виде лент. Дл. до 4,5 *м* и шир. до 7,5 *см*. Взрослый ратный комарик чёрный, у самки по бокам желтоватые полосы; дл. 3—4,5 *мм*.

РА́ТТЭЛЬ Николай Иосифович [3(15). 12.1875—3.3.1938], русский и советский воен. деятель. Род. в Старом Осколе, ныне Белгородской обл., в семье офицера. Окончил Павловское воен. уч-ще (1896) и Академию Генштаба (1902). Участник рус.-япон. войны 1904—05. С 1912 служил в управлении воен. сообщений Генштаба. Во время 1-й мировой войны 1914—18 в управлении воен. сообщений при Ставке, в июне 1916 — нояб. 1917 пом. и ген.-квартирмейстер штаба Юго-Зап. фронта, ген.-майор (1916). После Окт. революции 1917 в числе первых генералов перешёл на сторону Сов. власти, с 17(30) нояб. 1917 нач. воен. сообщений в Ставке верх. главнокомандующего. С июня 1918 нач. штаба Высшего воен. совета, с 6 сент. 1918 нач. *Полевого штаба Реввоенсовета Республики*, с 25 окт. 1918 нач. *Всероглавштаба*. С июня 1920 пред. Воен.-законодательного совещания при РВС Республики и член Особого совещания при Главкоме. С 1925 в резерве РККА с откомандированием для работы в пром-сти, был управляющим делами ряда главков (Главзолото, Главцветметзолото и др.).

РА́ТУША в России [польск. ratusz, от нем. Rathaus (Rat — совет и Haus — дом)], 1) центр. учреждение в Москве по управлению гор. населением — купцами и ремесленниками, наз. так с 7 февр. 1699 (ранее именовалось Бурмистерской палатой, учрежд. 30 янв. 1699). Р. состояла из президента и 12 бурмистров и избиралась купцами. Существовала до учреждения Гл. магистрата в 1720. 2) Название *Магистрата* в 1727—43, а также помещения (с 1721), в к-ром он находился. 3) Сословный суд. орган в посаде по «Учреждениям о губерниях» 1775, существовал до судебной реформы 1864.

РА́ТУША, здание городского самоуправления в ряде европейских стран. Архитектурный тип Р., сложившийся в основном в 12—14 вв., включал элементы крепостного и культового зодчества; чаще всего Р. представляла двухэтажное здание, композиционным ядром к-рого являлся зал совещаний на 2-м этаже, где также находился балкон или эркер, предназначенный для обращения к горожанам. Р. нередко завершалась многоярусной башней, символизировавшей самостоятельность и политические вольности города. Формы *готики* предопределили структуру нем. Р. (напр., Р. в Штральзунде; илл. см. т. 7, табл. IX, стр. 208), а также Р. Фландрии, выделявшихся своей высотой, часто — трёхэтажным построением (Р. в Ауденарде; илл. см. т. 2, стр. 411). В 16—17 вв. на ср.-век. композиционную основу Р. накладываются ренессансные и барочные элементы. Стр-во Р. широко возобновляется в 19 в. и принимает особый размах в 20 в.; совр. Р., как правило, представляет собой функционалистское адм. здание, иногда органично сочетающееся с исторически сложившимся гор. окружением. На терр. СССР в 13—17 вв. Р. строились в зап. областях Украины и Белоруссии, а также в Прибалтике (напр., Р. в Таллине, 14—15 вв.).

Лит.: Gewande H. W., Rathäuser, [B., 1951].

РА́ТЦЕЛЬ (Ratzel) Фридрих (30.8.1844, Карлсруэ,— 9.8.1904, Аммерланд, близ оз. Штарнбергер-Зе), немецкий географ, этнограф, социолог. Проф. Лейпцигского ун-та (с 1886). Осн. труды — о взаимоотношении человека и окружающей природной среды. Р.— один из основателей школы *антропогеографии*. Ошибочная концепция Р. об определяющем влиянии природы на культуру и социально-политич. отношения оказала существенное влияние на формирование *геополитики*. На основании своих путешествий по Юж. Европе и Сев. Америке создал работы по общему землеведению.

Соч.: Anthropogeographie, Tl 1, 4 Aufl., Stuttg., 1921; Tl 2, 3 Aufl., Stuttg., 1922; Politische Geographie, 3 Aufl., Münch. — B., 1923; в рус. пер. — Народоведение, т. 1—2, СПБ, 1900—01; Земля и жизнь, т. 1—2, СПБ, 1903—06.

РАТЬЖА́ (Rach Cia), город и порт в Юж. Вьетнаме, на побережье Сиамского зал. Индийского ок. Адм. центр провинции Кьенжанг. Св. 50 тыс. жит. Центр с.-х. р-на (производство риса, овощей; свиноводство). Переработка с.-х. продукции и рыболовства.

РАУВО́ЛЬФИЯ (Rauvolfia), род растений сем. кутровых. Кустарники, полукустарники или деревья, содержащие млечный сок. Листья простые, цельные, часто кожистые, обычно по 3—5 в мутовках. Цветки в верхушечных или пазушных соцветиях; чашечка короткая, 5-надрезная или 5-раздельная; венчик трубчатый с 5-лопастным отгибом; тычинок 5; пестик из 2 плодолистиков; плод из 2 костянок, одна из к-рых иногда недоразвита. 40 — 50 (по др. данным, до 100) видов, распространённых в тропиках (исключая Австралию). Широко известна Р. змеиная (R. serpentina), произрастающая в Индии, Бирме, Шри-Ланке, Индонезии. Подземные органы этого растения и неск. др. видов (напр., R. vomitoria — тропич. Африка, R. tetraphylla — тропич. Америка) содержат св. 20 алкалоидов, из к-рых наибольшее значение имеют резерпин,ресцинамин, иохимбин, аймалин, серпентин и др. Резерпин применяют как успокаивающее, снижающее артериальное кровяное давление средство, аймалин — как противоаритмическое. Сумма алкалоидов Р. входит в состав препарата раунатин.

Лит.: Атлас лекарственных растений СССР, М., 1962; Rao A. S., A revision of Rauvolfia with particular reference to the American species, Ann Arbor, 1957.

М. Э. Кирпичников.

РА́УД, эстонские художники, братья: Кристьян Р. [10(22).10.1865, Виру-Ягупи, —19.5.1943, Таллин], график, учился в петерб. АХ (1892—97), АХ в Дюссельдорфе (1897—98), в школе А. *Ажбе* и АХ в Мюнхене (1899—1903). Руководил созданной им в Тарту художеств. студией (ок. 1905—14); преподавал в Таллинском художеств.-пром. уч-ще (1923—26). В 1890-е гг. выполнил ряд жанровых этюдов и зарисовок из жизни эст. крестьян («В избе», 1896—98). Позже испытал влияние стиля «*модерн*» и *символизма*. На основе использования стилевых особенностей эст. нар. резьбы по дереву Р. выработал своеобразную манеру экспрессивного монументализированного станкового рисунка (рисунки на тему эст. эпоса «Калевипоэг», книга издана в 1935). Пауль Р. [11(23).10.1865, Виру-Ягупи, —22.11.1930, Таллин], живописец. Учился в АХ в Дюссельдорфе (1888—94) у П. Янсена, Х. Кролла, Эд. фон Гебхардта и в Петербурге (1911) у И. Е. Репина, преподавал в Таллинском художеств.-пром. уч-ще (с 1923). Писал преим. заказные парадные портреты в академич. духе (портрет Н. Икскюль, 1894), а также жанровые и пейзаж-

К. Рауд. «Строительство городища». Уголь. 1935. Художественный музей Эстонской ССР. Таллин.

П. Рауд. «Старик с острова Муху». 1898. Художественный музей Эстонской ССР. Таллин.

ные этюды, этнографически точные собирательные портреты эстонских крестьян [«Дядя Пауль с трубкой», 1894—96 (?); все упомянутые произведения — в Художественном музее Эстонской ССР в Таллине].

Лит.: Мильк В., П. Рауд, [М.], 1957; Kangro-Pool R., K. Raud, Tallinn, 1961; Hinnov V., P. Raud, Tallinn, 1966.

РА́УД Март [р. 1(14).9.1903, вол. Айду, ныне Вильяндиского р-на], эстонский советский писатель, нар. писатель Эст. ССР (1972). Чл. КПСС с 1945. В 1924—25 посещал лекции в Тартуском ун-те. Первый сб. стихов — «Миражи» — опубл. в 1924; сб. «Далёкий круг» (1935) написан в реалистич. традициях. В романах «Топор и луна» (1935) и «Базар» (1937) даны сатирич. картины бурж. нравов. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 изданы сб-ки стихов «Боевое слово» (1943), «Новые мосты» (1945); в конце 40—70-х гг. — сб-ки «Два сосуда» (1946), «Все дороги» (1953), «Золотая осень» (1966, рус. пер. 1969), «Письмена следов» (1972) и др. Р.— автор сб. новелл «Лицом к лицу» (1959), комедии «Летняя ночь наяву» (пост. 1962). Награждён орденом Октябрьской Революции, 2 другими орденами, а также медалями.

Соч.: Teosed, kd. 1—4, Tallinn, 1963—67; в рус. пер.— Избранное. [Стихи и поэмы], М., 1957; Каменистые борозды. Рассказы, М., 1970.

Лит.: Очерк истории эстонской советской литературы, М., 1971.

РА́УДСЕПП (наст. фам.; псевд. Мил-ли Малликас) Хуго [28.6(10.7). 1883,—16.9.1952], эстонский советский писатель. Род. в Ваймаствере (ныне Йыгеваского р-на). В 1907—24 работал как журналист. Автор комедий о сельской жизни «Микумярди» (1929), «Лежебока» (1932); в комедиях «Американский Христос» (1926), «Благословение сотрясённых мозгов» (1931), «Человек с козырями в руках» (1938) высмеяны бурж. политиканство, нравы мещан, снобизм. Опубл. фельетоны, неск. сб-ков рассказов и эссе, сатирич. роман «Последний европеец» (1941). В послевоен. годы написана комедия «Крысы» (1946) и др.

Соч.: Valitud näidendid, Tallinn, 1974.

Лит.: Peep H., Pilk peegli taha..., Tallinn, 1967.

РАУ́ЛЬ (Raoult) Франсуа Мари (10.5. 1830, Фурн-ан-Веп, Нор,—1.4.1901, Гренобль), французский химик и физик, чл.-корр. Парижской АН (1890). С 1867 Р.— в Гренобльском ун-те (проф. с 1870). Чл.-корр. Петерб. АН (1899). Исследуя в 1882—88 понижение темп-ры кристаллизации, а также понижение давления пара (или повышение темп-ры кипения) растворителя при введении в него растворённого вещества, открыл *Рауля законы*, применяемые для определения мол. масс веществ в растворённом состоянии.

Соч.: Tonométrie, P., 1900; Cryoscopie, P., 1901.

РАУ́ЛЯ ЗАКО́НЫ, количественные зависимости, связывающие концентрацию раствора или с давлением насыщенного пара растворителя над раствором, или с изменением температуры кипения (замерзания) раствора. Один из законов Ф. *Рауля* гласит: относительное понижение парциального давления пара растворителя равно мольной доле растворённого вещества, т. е.

$$(p_1^0 - p_1)/p_1^0 = x_2, \qquad (1)$$

где p_1^0 — давление насыщенного пара чистого растворителя при данной темп-ре, p_1 — давление насыщенного пара растворителя над раствором, x_2 — мольная доля растворённого вещества. В такой форме закон применим лишь к растворам, насыщенный пар к-рых ведёт себя как идеальный газ. Растворы, для к-рых соотношение (1) выполняется при всех концентрациях и при всех темп-рах в области существования раствора, часто наз. идеальными (совершенными). В более общем случае в соотношении (1) должны использоваться не давления и концентрации, а *летучести* и *активности*. Для другого закона Рауля, по к-рому повышение темп-ры кипения ($t_{кип}$) или понижение темп-ры замерзания ($t_к$) раствора прямо пропорционально моляльной концентрации растворённого вещества, имеют место соотношения:

$$\Delta t_{кип} = E_э \cdot m, \quad \Delta t_к = E_к \cdot m, \qquad (2)$$

где $\Delta t_{кип}$ — величина повышения $t_{кип}$ и $\Delta t_к$ — величина понижения $t_к$, m — моляльная концентрация раствора, а $E_э$ и $E_к$ — т. н. эбулиоскопическая (см. *Эбулиоскопия*) и криоскопическая (см. *Криоскопия*) постоянные растворителя (они приводятся во мн. физико-химических таблицах). Соотношения (2) используют для определения *молекулярной массы* растворённого вещества по экспериментально определяемым величинам $\Delta t_{кип}$ и $\Delta t_к$. *М. Е. Ерлыкина.*

РА́УНГ (Raung), вулкан на В. о. Ява, в Индонезии. Выс. 3332 *м*. Сложен андезитовыми и базальтовыми лавами. На вершине — кальдера диаметром ок. 2 *км*, глуб. до 600 *м*. На дне кальдеры небольшой вулканич. конус 2-го порядка. Частые извержения (последнее — в 1971).

РА́УС (Rous) Фрэнсис Пейтон (1879 — 1970), американский патолог и онколог; см. *Роус* Ф. П.

РА́УСА — ГУ́РВИЦА ПРОБЛЕ́МА, проблема, состоящая в определении числа k корней алгебраич. уравнения

$$a_0 z^n + a_1 z^{n-1} + \ldots + a_{n-1} z + a_n = 0,$$

имеющих положительные действительные части. В случае действительных коэффициентов $a_0, a_1, \ldots, a_n$ справедлива формула

$$k = V\left(a_0, D_1, \frac{D_2}{D_1}, \ldots, \frac{D_n}{D_{n-1}}\right), \qquad (1)$$

где V — число знакоперемен в ряде чисел $a_0, D_1, \frac{D_2}{D_1}, \ldots$, а D_l ($l = 1, 2, \ldots, n$) — определители Гурвица (см. *Гурвица критерий*). Специального рассмотрения требуют особые случаи, когда нек-рые из D_l равны нулю. В случае $l = 1$ из формулы (1) следует критерий Гурвица. Формула (1) была установлена нем. математиком А. Гурвицем (A. Hurwitz; 1895). Другими путями Р.— Г. п. исследовалась ранее франц. математиком Ш. Эрмитом (1856) и англ. механиком Э. Раусом (E. Routh; 1877). Раус установил специальный алгоритм для вычисления числа k. Формула (1) может быть заменена геометрич. правилом. Точка, изображающая комплексную величину

$$a_0(i\omega)^n + a_1(i\omega)^{n-1} + \ldots + a_n,$$

при изменении ω от 0 до $+\infty$ описывает кривую. Если при этом полярный угол θ точки кривой получает приращение $\Delta\theta = \nu\frac{\pi}{2}$, то

$$k = (n - \nu)/2. \qquad (2)$$

Специального рассмотрения требует особый случай, когда кривая проходит через начало координат. При $k = 0$ из формулы (2) следует $\nu = n$, что даёт получивший широкое распространение в технич. литературе критерий устойчивости А. Михайлова (1939).

В приложениях встречаются обобщения Р.— Г. п. на случай комплексных коэффициентов $a_0, a_1, \ldots, a_n$ и на случай трансцендентных уравнений.

РАУЧУА́, Раучуван, Большая Бараниха, река в Чукотском нац. окр. Магаданской обл. РСФСР. Дл. 323 *км*, пл. басс. 15 400 *км²*. Берёт начало с Илирнейского кряжа, пересекает Раучуанский хр.; впадает в Вост.-Сибирское м. неск. протоками. Питание снеговое и дождевое.

РАУШЕНБА́Х Борис Викторович [р. 5(18).1.1915, Петроград], советский учёный в области механики и процессов управления, чл.-корр. АН СССР (1966). Чл. КПСС с 1959. После окончания в 1938 теоретического курса Ленинградского ин-та инженеров гражд. возд. флота начал работать в Реактивном н.-и. ин-те (см. *Реактивный институт*). С 1947 преподаёт в Моск. физико-технич. ин-те (с 1959 проф.). Чл.-корр. Международной академии астронавтики. Ленинская пр. (1960). Награждён орденом Ленина и медалями.

Соч.: Вибрационное горение, М., 1961; Управление ориентацией космических аппаратов, М., 1974 (совм. с Е. Н. Токарем).

РАФА́ЛОВКА, посёлок во Владимирецком р-не Ровенской обл. УССР. Расположен на р. Стырь (басс. Днепра). Ж.-д. ст. на линии Ковель — Сарны. Заводы: лесопильный, асфальтовый; мебельная фабрика.

РАФАЭ́ЛЬ [собств. Раффаэлло Санти (Санцио), Raffaello Santi (Sanzio)] [26 или 28.3 (по др. данным, 6.4). 1483, Урбино,—6.4.1520, Рим], итальянский живописец и архитектор. Иск-во Р., привлекающее своей гармоничностью, с наибольшей ясностью воплотило в себе гуманистич. представления о прекрасном и совершенном мире, высокие жизнеутверждающие идеалы красоты, характерные для эпохи *Высокого Возрождения*.

Р. родился в семье живописца Джованни Санти. В 1500 переехал в Перуджу и поступил в мастерскую *Перуджино*. Уже в ранних произв. Р., в их изящных фигурах, гармонирующих с пейзажем, чувствуется рука высокоодарённого худож-

Рафаэль. Автопортрет. 1506. Галерея Уффици. Флоренция.

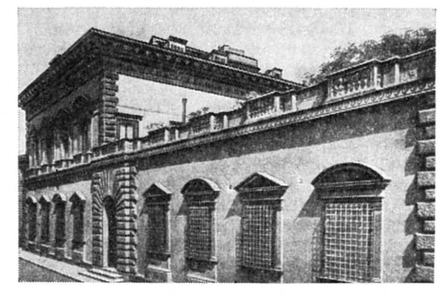
ника («Сон рыцаря», Нац. галерея, Лондон; «Три грации», Музей Конде, Шантийи; «Мадонна Конестабиле», Эрмитаж, Ленинград; все три — ок. 1500—02). Покинув мастерскую Перуджино, Р. создаёт алтарный образ «Обручение Марии» (1504, Галерея Брера, Милан), по пространственному построению близкий к фреске Перуджино «Передача ключей»; композицию увенчивает изящная купольная постройка, соотнесённая с полуциркульным обрамлением изображения. В 1504 Р. отправляется во Флоренцию, где изучает произв. её выдающихся художников (в особенности Фра *Бартоломмео* и *Леонардо да Винчи*), а также анатомию и перспективу. В живописи Р. появляется больше действия, но общая система композиции по-прежнему остаётся строго уравновешенной («Св. Георгий», ок. 1504—05, Нац. гал., Вашингтон). Славу Р. приносят многочисл. алтарные образы; его мадонны 1504—08, полные чистой материнской прелести, либо держат младенца на руках («Мадонна Грандука», Галерея Палатина, Флоренция), либо сидят на зелёной лужайке, а младенец Христос играет с младенцем Иоанном («Мадонна в зелени», Художественно-ист. музей, Вена; «Мадонна с младенцем и Иоанном Крестителем», или т. н. «Прекрасная садовница», илл. см. т. 11, табл. IV, стр. 48—49). Менее удалась Р. многофигурная композиция, рассчитанная на драматич. эффект («Положение во гроб», 1507, Галерея Боргезе, Рим). В 1508 Р. через *Браманте* получает от папы *Юлия II* приглашение в Рим (для работ в Ватиканском дворце); в Риме мастер ближе знакомится с антич. памятниками, принимает участие в раскопках. Здесь Р. создаёт наиболее капитальное произведение — росписи парадных зал (т. н. станц) Ватиканского дворца. Содержание этих фресок бесконечно шире их офиц. программы (прославление католич. церкви и папы римского): в них воспевается идеал свободы и земного счастья человека, всестороннего развития его физич. природы и духовных сил. В многолюдных, торжественно-величавых композициях станц действие почти всегда происходит на фоне или внутри ренессансных зданий. Р. удалось блестяще связать изображённое пространство с реальным, не создав при этом впечатления обмана зрения. В Станца делла Сеньятура (1509—11; илл. см. т. 9, табл. XVII, стр. 192—193, т. 11, стр. 35) Р. представил 4 области человеческой деятельности: богословие («Диспута»), философию («Афинская школа»), поэзию («Парнас»), юриспруденцию («Мудрость, Мера и Сила» с примерами из истории светского и церковного права), а также соответствующие аллегорич. фигуры, библейские и мифологич. сцены (на плафоне). Во 2-м зале (Станца д'Элиодоро, 1511 — 14), где с особой силой проявилось дарование Р. — мастера светотени, находятся фрески на историко-легендарные темы («Изгнание Элиодора», «Встреча Льва I с Аттилой», «Месса в Больсене», «Освобождение апостола Петра из темницы»). Нарастающий драматизм фресок этой станцы принимает оттенок театральной патетики в росписях 3-го зала (Станца дель Инчендио, 1514—1517), что объясняется не только всё большим участием учеников, но и воздействием усиливавшейся реакции, поколебавшей гуманистич. принципы иск-ва Р. К ватиканским фрескам примыкают работы Р. над картонами к серии шпалер для украшения стен Сикстинской капеллы в праздники (1515—16, итал. карандаш, раскраска кистью, Музей Виктории и Альберта, Лондон, и др. собрания). Духом антич. классики с её культом чувственной красоты проникнута фреска «Триумф Галатеи» на вилле Фарнезина в Риме (1514).

В Риме достигает зрелости талант Р.-портретиста; в портретах он передаёт прежде всего наиболее устойчивые черты характера персонажей, напр.: сдержанную властность Юлия II (ок. 1511, Галерея Уффици, Флоренция), надменность неизвестного кардинала (ок. 1512, Прадо, Мадрид), душевную мягкость «Женщины в покрывале» («Донна велата», ок. 1513, Галерея Палатина), приветливость, обходительность Б. *Кастильоне*, близкого друга Р. (илл. см. т. 5, стр. 276), изнеженность папы-эпикурейца *Льва* X («Лев X с кардиналами», ок. 1518, Галерея Палатина). В рим. мадоннах Р. настроение идиллии уступает место более глубокому чувству материнства («Мадонна Альба», ок. 1510—11, Нац. галерея, Вашингтон; «Мадонна ди Фолиньо», ок. 1511—12, Ватиканская пинакотека; «Мадонна в кресле», ок. 1516, Галерея Палатина).

Рафаэль. Капелла Киджи церкви Санта-Мария дель Пополо в Риме. 1512—1520. Интерьер.

Самое совершенное произведение Р. — «Сикстинская мадонна» (1515—19, Картинная галерея, Дрезден), гармонически сочетающая в себе настроения тревоги и глубочайшей нежности. В последние годы недолгой жизни Р. был так перегружен заказами, что передоверял выполнение многих из них [фрески в «лоджии Психеи» виллы Фарнезина (1514—18), а также фрески и лепнина из стукко в Лоджиях Ватикана (1519; илл. см. т. 7, стр. 354)] своим помощникам и ученикам (*Джулио Романо*, Дж. Ф. Пенни, Перино дель Вага и др.), обычно ограничиваясь общим наблюдением над работами; в этих произв. отчётливо проявляется тяготение к *маньеризму*. Позднейшим, неоконченным алтарным образом Р. является «Преображение» (1519—1520, Ватиканская пинакотека).

Исключительное значение имеет деятельность Р.-архитектора, представляющая собой связующее звено между творчеством *Браманте* и *Палладио*. После


Рафаэль и Дж. да Сангалло. Палаццо Пандольфини во Флоренции. С 1520.

смерти Браманте Р. занял должность гл. архитектора собора св. Петра (составив новый, базиликальный план) и достраивал начатый Браманте ватиканский двор с Лоджиями. В Риме им построена круглая в плане церковь Сант-Элиджо дельи Орефичи (с 1509) и изящная капелла Киджи церкви Санта-Мария дель Пополо (1512—20). Р. также построил палаццо: Видони-Каффарелли (с 1515) со сдвоенными полуколоннами 2-го этажа на рустованном 1-м этаже (надстроен), Бранконио дель Аквила (окончен в 1520, не сохранился) с богатейшей пластикой фасада (оба — в Риме), Пандольфини во Флоренции (строился с 1520 по проекту Р. арх. Дж. да *Сангалло*), отличающийся благородной сдержанностью форм и интимностью интерьеров. В этих произв. Р. неизменно связывал рисунок и рельеф фасадного декора с особенностями участка и соседней застройки, размерами и назначением здания, стараясь придать каждому дворцу как можно более нарядный и индивидуализированный облик. Интереснейшим, но лишь частично осуществлённым архит. замыслом Р., является рим. вилла Мадама (с 1517 стр-во продолжил А. да Сангалло Младший, не окончено), органически связанная с окружающими дворами-садами и огромным террасным парком.

Хотя Р. и не имел среди своих учеников достойных преемников, его иск-во долгое время сохраняло значение непререкаемого авторитета и образца (его примером вдохновлялись Н. Пуссен, А. А. Иванов и др.). Однако на наследие Р. опирались и защитники академизма,

видевшие в его произв. высшие образцы идеализирующего иск-ва; поэтому противники академизма нередко выступали против Р., недооценивая при этом истинные, глубоко реалистич. основы его творчества.

Илл. см. также на вклейках — к стр. 512 и табл. XVIII (стр. 608—609).

Лит.: Рафаэль Санти. [Альбом. Вступит. ст. А. Габричевского], М., 1956; Алпатов М. В., Этюды по истории западноевропейского искусства, [2 изд., М., 1963], с. 75—116; Гращенков В. Н., Рафаэль, М., 1971; Fischel O., Raphael, v. 1—2, L., [1948]; Dussler L., Raffael. Kritisches Verzeichnis der Gemälde, Wandbilder und Bildteppichen, [Münch., 1966]; Raffaello, v. 1—2, Novara, 1968. *М. В. Алпатов.*

РАФИ́ ИБН ЛЕ́ЙСА ВОССТА́НИЕ, восстание в Ср. Азии в 806—810 против владычества *Аббасидов*. По своей идеологич. направленности часть участников восстания во многом была близка идеологии *Муканны восстания*. Одной из непосредств. причин были налоговые притеснения наместника халифа в Хорасане и Мавераннахре Али ибн Исы. В восстании участвовали: часть местных феодалов — дихканов (см. *Дехкан*), тюрк. кочевые племена степной полосы Ср. Азии, крестьяне. Возглавил восстание крупный землевладелец Рафи ибн Лейс, выступивший против халифа *Харун ар-Рашида*, видимо, по личным мотивам. Рафи ибн Лейс захватил и укрепил Самарканд, сделав его своей резиденцией. Восстание охватило обл. Шаш, р-ны Самарканда, Бухары, Ходжента, Уструшану, Фергану, Хорезм и некоторые др. В 809 — начале 810 войска Аббасидов (сначала Харун ар-Рашида, затем его сына *Мамуна*, который стал наместником Хорасана после отставки Али ибн Исы в 809) безуспешно осаждали Самарканд. По мере того как в восстании усилилась активность крестьян, от него стали отходить дихканы, затем тюрк. племена. Рафи ибн Лейс отошёл от восстания. Покинутые руководителями разрозненные крест. отряды в 810 были разгромлены войсками Мамуна.

РАФИ́Й, ар-Рафи Абдаррахман (1889, Эль-Мансура, — 1966, Каир), египетский историк, гос. и политич. деятель. По профессии адвокат. В 1907—53 в партии «*Ватан*», один из её руководителей. В 1923—44 депутат парламента, 1944—49 сенатор. В 1949 мин. снабжения. Активный участник нац.-освободит. движения. Автор 16-томной истории Египта в новое и новейшее время, написанной с патриотич. антиимпериалистич. позиций, и др. работ.

Соч.: Саура сана 1919 (Восстание 1919 г.), 2 изд., Каир, 1955; Фи акаб ас-саура аль-мисрия (Вслед за египетским восстанием), 2 изд., Каир, 1959; Саура 23 юлия 1952 (Революция 23 июля 1952), Каир, 1959; Аз-Заим Ахмед Ораби (Вождь Ахмед Ораби), Каир, 1961; в рус. пер. — Восстание 1919 г. в Египте, М., 1954.

РА́ФИКОВ Сагид Рауфович [р. 6(19).4. 1912, дер. Каишево, ныне Дюртюлинского р-на Башк. АССР], советский химик, акад. АН Казах. ССР (1962), чл.-корр. АН СССР (1970). После окончания в 1937 Казанского химико-технологич. ин-та работал в хим. ин-тах АН СССР и АН Казах. ССР. С 1967 председатель Президиума Башк. филиала АН СССР, с 1968 одновременно директор Ин-та химии Башк. филиала АН СССР. Осн. труды по синтезированию высокомолекулярных соединений (поликонденсация, полимеризация, хим. превращения), исследованию реакций окисления и окислительного аммонолиза. Р. — деп. Верх. Совета СССР 8-го и 9-го созывов. Награждён 3 медалями.

Соч.: Введение к изучению высокомолекулярных соединений, М. — Л., 1946 (совм. с В. В. Коршаком); Синтез и исследование высокомолекулярных соединений, М. — Л., 1949 (совм. с В. В. Коршаком); Методы определения молекулярных весов и полидисперсности высокомолекулярных соединений, М., 1963 (совм. с С. А. Павловой и И. И. Твердохлебовой).

РАФИЛИ́ Микаэл Гасан оглы [12(25).4. 1905, с. Борсунлу, ныне Касум-Исмаиловского р-на Азерб. ССР, — 26.4.1958, Баку], азербайджанский советский поэт и литературовед, доктор филологических наук (1947). В 1930 окончил МГУ. В поэзии выступил как поборник свободного стиха: сб-ки «Окно» (1929), «Новая история» (1934), «Журавль» (1936) и др. Автор работ о творчестве Низами Гянджеви, Физули, М. Ф. Ахундова и др., учебника «Введение в теорию литературы» (1958). Переводил сочинения И. В. Гёте, О. Бальзака, Л. Н. Толстого, В. Гюго, Э. Верхарна и др. Награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

Соч. в рус. пер.: Песни о городах, М., 1936; Мирза Шафи в мировой литературе, Баку, 1958; М. Ф. Ахундов, М., 1959; Избранное, Баку, 1973.

Лит.: Салманов Ш., Микајыл Рэфили, Бакы, 1965.

РАФИНА́ЦИЯ масел, очистка растительных жиров от примесей. См. *Масла растительные*.

РАФИНЁР (франц. raffineur, от raffiner — очищать, делать более тонким), дисковая мельница, аппарат непрерывного действия, применяемый в целлюлозно-бумажной пром-сти для размола волокнистых материалов (гл. обр. *целлюлозы*). В Р. волокнистая масса в виде водной суспензии поступает в зазор между размалывающими дисками, на рабочих плоскостях к-рых находятся размалывающие элементы (ножи). Конструктивно Р. выполняют: с 2 дисками, из к-рых 1 неподвижный, с 2 дисками, вращающимися в разные стороны, с 3 дисками — вращается средний. Размалывающие элементы изготовляют из чугуна, стали, бронзы, керамики, абразивных материалов и др. Содержание волокнистой массы в суспензии колеблется в зависимости от типа Р. от 2 до 30% (по массе). Производительность Р. достигает 550 *т/сут*, мощность электрич. двигателя — до 8 *Мвт*. Р. применяются также для изготовления древесной массы из щепы (см. *Дефибратор*).

Лит.: Иванов С. Н., Технология бумаги, 2 изд., М., 1970.

РАФИНИ́РОВАНИЕ (нем. Raffinieren, от франц. raffiner — очищать), окончательная очистка продукта от примесей в металлургич., химич., пищевой и др. отраслях пром-сти.

РАФИНИ́РОВАНИЕ металлов, очистка первичных (черновых) металлов от примесей. Черновые металлы, получаемые из сырья, содержат 96—99% основного металла, остальное приходится на примеси. Такие металлы не могут использоваться промышленностью из-за низких физико-химич. и механич. свойств. Примеси, содержащиеся в черновых металлах, могут представлять самостоятельную ценность. Так, стоимость золота и серебра, извлекаемых из меди, полностью окупает все затраты на Р. Различают 3 основных метода Р.: пирометаллургический, электролитический и химический. В основе всех методов лежит различие свойств разделяемых элементов: температур плавления, плотности, электроотрицательности и т. д. Для получения чистых металлов нередко используют последовательно несколько методов Р.

Пирометаллургическое рафинирование, осуществляемое при высокой темп-ре в расплавах, имеет ряд разновидностей. Окислительное Р. осн. на способности нек-рых примесей образовывать с O, S, Cl, F более прочные соединения, чем соединения основного металла с теми же элементами. Способ применяется, напр., для очистки Cu, Pb, Zn, Sn. Так, при продувке жидкой меди воздухом примеси Fe, Ni, Zn, Pb, Sb, As, Sn, имеющие большее сродство к кислороду, чем Cu, образуют окислы, к-рые всплывают на поверхность ванны и удаляются. Ликвационное разделение основано на различии темп-р плавления и плотностей компонентов, составляющих сплав, и на малой их взаимной растворимости. Напр., при охлаждении жидкого чернового свинца из него при определённых темп-рах выделяются кристаллы Cu (т. н. шликеры), к-рые вследствие меньшей плотности всплывают на поверхность и удаляются. Способ применяется для очистки чернового свинца от Cu, Ag, Au, Bi, очистки чернового цинка от Fe, Cu, Pb, при Р. Sn и др. металлов. При фракционной перекристаллизации используется различие в растворимости примесей металла в твёрдой и жидкой фазах с учётом медленной диффузии примесей в твёрдой фазе. Способ применяется в произв-ве полупроводниковых материалов и для получения металлов высокой чистоты (напр., *зонная плавка*, *плазменная металлургия*, вытягивание *монокристаллов* из расплава, направленная кристаллизация). В основе ректификации, или дистилляции, лежит различие в темп-рах кипения осн. металла и примеси. Р. осуществляется в форме непрерывного противоточного процесса, в к-ром операции возгонки и конденсации удаляемых фракций многократно повторяются. Использование вакуума позволяет заметно ускорить Р. Способ применяется при очистке Zn от Cd, Pb от Zn, при разделении Al и Mg, в металлургии Ti и др. процессах. Вакуумная фильтрация жидкого металла через керамич. фильтры (напр., в металлургии Sn) позволяет удалить взвешенные в нём твёрдые примеси. При Р. стали в ковше жидкими синтетическими шлаками поверхность контакта между металлом и шлаком в результате их перемешивания значительно больше, чем при проведении рафинировочных процессов в плавильном агрегате; благодаря этому резко повышается интенсивность протекания *десульфурации*, *дефосфорации*, *раскисления металлов*, очищения его от неметаллических включений. Р. стали продувкой расплава инертными газами используется для удаления из металла взвешенных частиц шлака или твёрдых окислов, прилипающих к пузырькам газа и флотируемых на поверхность расплава.

Электролитическое рафинирование, представляющее собой *электролиз* водных растворов или солевых расплавов, позволяет получать металлы высокой чистоты. Применяется для глубокой очистки большинства цветных металлов.

Раффи.

А. Р. Рахимбаев.

Электролитич. Р. с растворимыми анодами состоит в анодном растворении очищаемых металлов и осаждении на катоде чистых металлов в результате приобретения ионами осн. металла электронов внешней цепи. Разделение металлов под действием электролиза возможно вследствие различия электрохимич. потенциалов примесей и осн. металла. Напр., нормальный электродный потенциал Cu относительно водородного электрода сравнения, принятого за нуль, +0,346, у Au и Ag эта величина имеет большее положительное значение, а у Ni, Fe, Zn, Mn, Pb, Sn, Co нормальный электродный потенциал отрицателен. При электролизе медь осаждается на катоде, благородные металлы, не растворяясь, оседают на дно электролитной ванны в виде шлама, а металлы, обладающие отрицательным электродным потенциалом, накапливаются в электролите, к-рый периодически очищают. Иногда (напр., в *гидрометаллургии* Zn) используют электролитич. Р. с нерастворимыми анодами. Осн. металл находится в растворе, предварительно тщательно очищенном от примесей, и в результате электролиза осаждается в компактном виде на катоде.

Химическое рафинирование осн. на различной растворимости металла и примесей в растворах кислот или щелочей. Примеси, постепенно накапливающиеся в растворе, выделяются из него хим. путём (*гидролиз*, *цементация*, образование труднорастворимых соединений, очистка с помощью *экстракции* или *ионного обмена*). Примером хим. Р. может служить *аффинаж* благородных металлов. Р. Au производят в кипящей серной или азотной кислоте. Примеси Cu, Ag и др. металлов растворяются, а очищенное золото остаётся в нерастворимом осадке.

Лит.: Пазухин В. А., Фишер А. Я., Разделение и рафинирование металлов в вакууме, М., 1969; Сучков А. Б., Электролитическое рафинирование в расплавленных средах, М., 1970; Рафинирование стали синтетическими шлаками, 2 изд., М., 1970. *В. Я. Зайцев.*

РАФИНО́ЗА, раффиноза, невосстанавливающий трисахарид, состоящий из остатков D-*галактозы*, D-*глюкозы* и D-*фруктозы*. Бесцветное растворимое в воде вещество с $t_{пл}$ 80 °С (пентагидрат) и 119—120 °С (безводная). Один из распространённых растит. резервных углеводов (сахарная свёкла, семена хлопчатника, манна и др.). Фермент α-галактозидаза расщепляет Р. на галактозу и дисахарид *сахарозу*, а инвертаза — на фруктозу и мелибиозу.

РА́ФИЯ (Raphia), род растений сем. пальм. Одноствольные или с многочисленными стволами пальмы выс. 9—12 *м*. Листья перистые, дл. до 15—20 *м*. Соцветия крупные (диаметр 4—5 *м*), ветвистые, несут пестичные и тычиночные цветки. Плоды с волокнистой оболочкой. После плодоношения Р. отмирают (*монокарпические растения*). Ок. 30 видов, в тропич. Африке, на Мадагаскаре, Маскаренских о-вах и в Юж. Америке. Все виды Р. содержат в листьях и черешках прочное волокно (пиассава), из которого изготовляют щётки и различные плетёные изделия; волокно из листьев т. н. *винной пальмы*, Р. текстильной (R. textilis), Р. мадагаскарской (R. ruffia) и др. используют для технич. тканей и как перевязочный материал в садоводстве.

РА́ФИЯ (греч. Rápheia), древний город в р-не совр. г. *Газа*. В 217 до н. э. во время династич. войн *диадохов* в р-не Р. произошло сражение между сирийской армией Антиоха III (62 тыс. пехоты, 6 тыс. конницы, 102 боевых слона) и егип. армией Птолемея IV (70 тыс. пехоты, 5 тыс. конницы, 73 боевых слона). В начале боя сирийцы опрокинули лев. крыло егип. войск, а египтяне — лев. крыло сирийских войск, но затем егип. фаланга разгромила центр сирийской армии, к-рая в беспорядке бежала. Сирийцы потеряли 10 тыс. убитыми и 4 тыс. пленными, египтяне — св. 2 тыс. убитыми. Егип. войска заняли ряд городов Сирии и Финикии.

РАФЛС (Raffles) Томас Стамфорд (5.7. 1781, Порт-Морант, о. Ямайка,—5.7.1826, Хайвуд, близ г. Барнет, Хартфордшир), английский колон. деятель. Принадлежал к лев. крылу партии *вигов*. Состоял на службе англ. Ост-Индской компании, в 1805 был послан в Малайю. В 1811 участвовал в захвате голл. владений в Индонезии. В 1811—16 губернатор Явы, а также нек-рых терр. на о-вах Суматра, Сулавеси, Калимантан и Малых Зондских. В 1818 — нач. 1824 губернатор англ. владений на Зап. Суматре. В 1819 положил начало захвату о. *Сингапур* англ. колонизаторами и превращению г. Сингапур в крупный торговый порт. Реформы Р. на Яве (отмена натуральных налогов и феодальных повинностей, ограничение прав феодалов, введение единого земельного налога и пр.) имели осн. целью превратить колонию в рынок для английской пром-сти. После восстановления в Индонезии голл. господства реформы Р. были отменены. Р.— автор «Истории Явы» (т. 1—2, 1817).

РАФФИ́ (псевд.; наст. имя и фам.— Акоп Мелик-Акопян) [1835, Паяджук, Иран, —24.4(6.5).1888, Тбилиси], армянский писатель. Был учителем. Мировоззрение Р. формировалось под влиянием арм. просветителей 50—60-х гг. В 70-х гг. увлекался социально-утопич. теориями А. Сен-Симона, Э. Кабе, постепенно преодолевая их влияние. Печатался с 1860. В ранних произв. (роман «Салби», 1867, изд. 1911; повесть «Гарем», 1869, изд. 1874) обличал нац. и социальный гнёт с позиций просветительства. В 1-й пол. 70-х гг. осн. темой творчества Р. становится резко критич. изображение торгово-ростовщич. слоёв арм. общества (романы «Захруумар», 1871, изд. 1895; «Золотой петух», 1879, рус. пер. 1959). В публицистике, в романах конца 70—80-х гг. («Джалаледдин», 1878, рус. пер. 1915; «Хент» 1880; «Искры», т. 1—2, 1883—87, рус. пер. 1949) показал ужасы нац. гнёта, призывал арм. народ к революц.-освободит. борьбе. Идеи нац.-освободит. движения утверждаются и в историч. романах «Давид-Бек» (1881—82), «Самвел» (1886). Произв. Р. переведены на мн. языки мира.

Соч.: Րաֆֆի, Երկերի ժողովածու, հ. 1—10, Ե., 1962—1964: В рус. пер.— Гарем и другие рассказы, Ер., 1966.

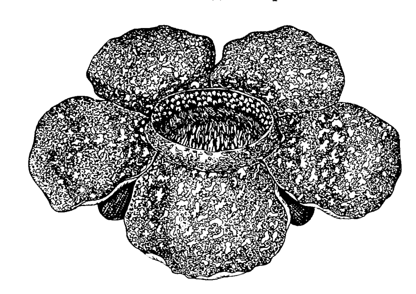
Лит.: Шаумян С., О романе Раффи «Искры», в его кн.: Литературно-критические статьи, 2 изд., М., 1955.

Պետրոսյան Ե., Րաֆֆի. կյանքը և ստեղծագործությունը, Ե., 1959: *С. Н. Саринян.*

РАФФЛЕ́ЗИЕВЫЕ (Rafflesiaceae), семейство двудольных растений, лишённых хлорофилла и паразитирующих на корнях или стеблях (стволах) различных растений. Вегетативные органы у Р. сильно редуцированы и нередко имеют вид тонких тяжей или нитей, глубоко внедряющихся в ткани растения-хозяина. На поверхность выносятся лишь короткие цветочные побеги с чешуйчатыми листьями. Цветки б. ч. раздельнополые, от мелких до необычайно крупных, в соцветиях или одиночные. Околоцветник 4—5-членный; тычинок много или несколько; гинецей из 8 или 6—4 плодолистиков; завязь б. ч. нижняя или полунижняя; плод ягодовидный. Ок. 55 видов (9 родов), преим. в тропиках. Наиболее известен род *раффлезия*. Единственный представитель Р. во флоре СССР встречается в Абхазии и относится к роду *подладанник*.

Лит.: Urania-Pflanzenreich, Bd 1, Lpz. — Jena — B., 1971.

РАФФЛЕ́ЗИЯ (Rafflesia), род растений сем. раффлезиевых. Паразитирует на корнях и стеблях ряда тропич. растений сем. виноградовых, преим. рода циссус, растущих во влажных тропич. лесах Индонезии и Филиппин. Р. не имеет ни корней, ни облиственных стеблей; на поражённых частях растений образуются плоско распростёртые цветки с 5 очень крупными мясистыми листочками околоцветника, отходящими от средней чашевидной части, окружённой толстым кольцом. 12 видов. Наиболее известна Р. Арнольда (R. arnoldii), встречающаяся на о. Суматра; её цветок самый крупный среди всех цветков растений; в бутоне он похож на кочан капусты, а в раскрытом виде достигает 1 *м* в диаметре и весит 4—6 *кг*. Цветки Р. издают сильный трупный запах и опыляются мухами.


Цветок раффлезии Арнольда.

«РА́ХВА ХЯ́ЭЛЬ» («Rahva Hääl» — «Голос народа»), республиканская газета Эст. ССР на эст. яз. Основана в 1940. Выходит в Таллине 6 раз в неделю. Тираж (1974) 148 тыс. экз.

РА́ХЕ (Raahe), город на С. Финляндии, в ляни Оулу, порт на берегу Ботнического зал. 7,8 тыс. жит. (1972). Осн. металлургич. комбинат страны (построен с помощью СССР). Судоверфь.

РАХИМБА́ЕВ Абдулло Рахимбаевич (июнь 1896 — 7.5.1938), советский гос. и парт. деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1919. Род. в Ходженте (ныне Ленинабад Тадж. ССР) в семье мелкого тор-

говца. Окончил учительскую семинарию в Ташкенте (1917). Работал учителем, участвовал в революц. движении, один из организаторов Ходжентского совета. В 1919—20 секретарь Голодностепского, пред. Ходжентского укомов, пред. Самаркандского обкома КП Туркестана. С 1920 пред. ЦИК Туркестанской АССР и ответственный секретарь ЦК КП Туркестана; член коллегии Наркомнаца РСФСР. В 1923—24 1-й секретарь ЦК Бухарской КП, 2-й секретарь ЦК КП Туркестана. В 1925—27 слушатель курсов марксизма при Комакадемии. В 1928—33 пред. правления Центриздата народов СССР, чл. коллегии и пред. К-та сов. нац. меньшинств Наркомпроса РСФСР. В 1933—37 пред. СНК Тадж. ССР, один из пред. ЦИК СССР. Делегат 10—14-го и 17-го съездов ВКП(б); на 11-м и 13-м съездах избирался канд. в чл. ЦК, на 12-м — чл. ЦКК. Чл. ЦИК СССР 5—7-го созывов. Награждён орденом Ленина и орденом Красного Знамени.

Лит.: [Кельдиев И.], Яркая жизнь, в сб.: За народное дело, Душ., 1970; его же, А. Рахимбоев. Очерки хаёт ва фаъолият, Душ., 1967. *И. Кельдиев.*

РАХИМИ́ Мухамеджан (3.5.1901, кишлак Фаик, ок. Бухары,—28.8.1968, Душанбе), таджикский советский поэт. Чл. КПСС с 1943. Был батраком. Принимал участие в создании Бухарской нар. сов. республики. В 1923 приехал в Душанбе. Печатался с 1924. Автор сб-ков стихов и поэм «Избранные стихи» (1940), «Смерть за смерть, кровь за кровь» (1943), «Победа» (1947), «Дилафруз» (1950), «Светлый путь» (1952), «Утро слова» (1963) и др. Главные темы творчества Р.— революция, В. И. Ленин, социалистич. преобразования. Перевёл соч. А. С. Пушкина, Н. А. Некрасова, И. А. Крылова и др. Награждён 4 орденами, а также медалями.

Соч.: Шарораи човид, Душ., 1967; в рус. пер.— К вершинам счастья, Душ., 1964.
Лит.: Очерк истории таджикской советской литературы, М., 1961; Маъсумӣ Н., Муҳаммадҷон Раҳимӣ, Душ., 1961.

РАХИ́МОВ Наби (р. 7.11.1911, Коканд), узбекский советский актёр, нар. арт. СССР (1964). Чл. КПСС с 1945. С 1926 участвовал в спектаклях самодеятельных коллективов Коканда. С 1929 в труппе Узб. театра драмы им. Хамзы (Ташкент). Лучшие роли: Яго, Лир («Отелло», «Король Лир» Шекспира), Хлестаков («Ревизор» Гоголя), Етов, Мамасалиев («Мухаббат», «Полёт» Уйгуна), Боровский («За тех, кто в море!» Лавренёва), Кузыев («Шёлковое сюзане» Каххара), Урганжы («Заря революции» Яшена) и др. Иск-ву Р. присущи острота социальной характеристики, чёткость сценич. рисунка, актёр мастерски владеет средствами театр. выразительности от острого драматизма до гротеска. В 1946—61 вёл педагогич. работу в Ташкентском театр. ин-те. Гос. пр. Узб. ССР им. Хамзы (1967). Награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Лит.: Илялова И., Наби Рахимов. Очерк жизни и творчества, Таш., 1962.

РАХИ́Т (от греч. rháchis — спинной хребет, позвоночник), гипо- и авитаминоз D, заболевание детей грудного и раннего возраста (чаще от 2 месяцев до 1 года), обусловленное недостаточностью в организме витамина D и протекающее с нарушениями обмена веществ (преим. минерального). Впервые описано в 1650 Ф. *Глиссоном.* Р. развивается при недостаточном употреблении ребёнком витамина D с пищей или при нарушении естественного образования этого витамина в организме (недостаточное ультрафиолетовое облучение). Легче возникает в зимнее время года у детей, находящихся на искусств. *вскармливании,* недоношенных, часто болеющих. При недостатке витамина D в крови снижается кол-во фосфора и кальция, активность щелочной фосфатазы нарастает, кол-во цитратов в тканях, в плазме крови и в моче снижается, количество аминокислот в моче нарастает. Гипокальциемия приводит к усилению функции паращитовидных желёз. В результате этих изменений нарушается обмен кальция между кровью и костной тканью.

Первые признаки Р. обычно появляются у детей в возрасте ок. 2 *мес* (у недоношенных детей позже). Ребёнок становится беспокойным, у него нарушается сон, появляются потливость (особенно головы), облысение затылка. Несколько позже к этим признакам присоединяется снижение мышечного тонуса, в результате чего увеличивается объём живота («лягушачий» живот). Появляются размягчение костей черепа — краниотабес (от греческого kraníon — череп и латинского tabes — таяние, истощение), краёв родничка, а также утолщения на границе костной и хрящевой части рёбер («рахитические чётки»), увеличиваются лобные и теменные бугры, голова приобретает «квадратную» форму с «олимпийским» лбом. Рёбра становятся мягкими, искривляются, грудная клетка деформируется, сдавливается с боков («куриная грудь»). Появляется «рахитический горб», несколько позже возникают деформации трубчатых костей: утолщаются эпифизы костей предплечья («рахитические браслеты») и фаланги пальцев рук («нити жемчуга»), искривляются кости нижних конечностей — ноги имеют вид буквы О или Х, почти всегда деформируются кости таза. Нарушается время и порядок *прорезывания зубов.* При отсутствии лечения рахитич. изменения могут прогрессировать на 2-м и даже 3-м году жизни, деформации скелета остаются на всю жизнь. Дети, больные Р., хуже развиваются физически (позже начинают сидеть, ходить, чаще и тяжелее болеют, особенно *воспалением лёгких*) и даже психически. Профилактика: *антенатальная охрана плода,* правильные режим (достаточное пользование воздухом и солнцем) и питание — вскармливание грудью матери, с 1 *мес* — фруктовые, ягодные, овощные соки; с 4 *мес* — яичный желток, с 4,5—5 *мес* — прикорм (овощное пюре, каши); с 1,5 *мес* — массаж и гимнастика. В зимнее время года — витамин D, облучение ртутно-кварцевой лампой, цитраты, рыбий жир; недоношенным детям витамин D назначают с 2 недель жизни. Лечение: витамин D, цитраты, ультрафиолетовое облучение и др.

Лит.: Святкина К. А., Хвуль А. М., Рассолова М. А., Рахит, М., 1964; Тур А. Ф., Рахит, Л., 1966; Актуальные вопросы рахита, под ред. К. А. Святкиной, Каз., 1971; Krankheiten des Calcium-und Phosphatstoffwechsels, в кн.: Keller — Wiskott, Lehrbuch der Kinderheitkunde, Stuttg., 1961. *А. Ф. Тур.*

Рахит у животных. Наблюдается у молодняка всех видов, чаще у поросят, телят. Причины развития: недостаточное содержание в кормах витамина D, малые кол-ва или неправильное соотношение

Н. Рахимов.

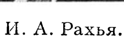
Л. Г. Рахленко.

в рационах солей кальция и фосфора; способствует появлению Р. отсутствие инсоляции и моциона, скученное содержание в тёмных помещениях. В основе механизмов развития лежат дистрофия и размягчение костной ткани. В начале болезни наблюдается извращённый аппетит, в дальнейшем наступают деформация и искривление костей, утолщение суставов, затруднение движения и т. п. Лечение и профилактика: полноценное кормление, облучение ультрафиолетовыми лучами, регулярный моцион и хорошие условия содержания, внутрь витамин D, минеральная подкормка.

Лит.: Внутренние незаразные болезни животных, под ред. А. М. Колесова, М., 1972. *Н. М. Преображенский.*

РАХЛЕ́НКО Леонид Гдальевич (Григорьевич) [р. 23.8(5.9).1907, ст. Тереховка, ныне Гомельской обл.], русский советский актёр и режиссёр, нар. арт. СССР (1966). Чл. КПСС с 1942. В 1928 окончил Ленингр. ин-т сценич. иск-в. С 1929 актёр, с 1935 режиссёр, в 1937—43 художеств. руководитель Белорус. театра им. Я. Купалы (Минск). Среди ролей: Горлохватский («Кто смеётся последним» Крапивы), Макар Дубрава («Макар Дубрава» Корнейчука), Гвоздилин («Третья патетическая» Погодина), Степан Сыроваров («Метель» Леонова), Бубнов («На дне» Горького), Крутицкий, Флор Федулович («На всякого мудреца довольно простоты», «Последняя жертва» Островского). Поставил спектакли: «Соловей» Бядули (1937), «Партизаны» Крапивы (1938), «Без вины виноватые» Островского (1938), «Фронт» Корнейчука (1942), «Огненный мост» Ромашова (1954), «Кремлёвские куранты» Погодина (1956) и др. Гос. пр. БССР (1970). Награждён орденом Октябрьской Революции, 3 орденами Трудового Красного Знамени, а также медалями.

РА́ХЛИН Натан Григорьевич [р. 28.12. 1905(10.1.1906), Сновск, ныне Сновское Черниговской обл.], советский дирижёр, нар. арт. СССР (1948). Чл. КПСС с 1947. В 1923—27 учился в Киевской консерватории, в 1930 окончил дирижёрский ф-т Муз.-драматич. ин-та им. Н. В. Лысенко. Ученик В. Бердяева и А. И. Орлова. В 1937—62 возглавлял Гос. симф. оркестр УССР, в 1941—45 — Гос. симф. оркестр Союза ССР. С 1966 художеств. руководитель и гл. дирижёр Симф. оркестра Тат. АССР. В 1946—66 преподавал в Киевской консерватории (с 1946 проф.). С 1967 профессор Казанской консерватории. Крупнейший сов. дирижёр, Р. особенно большую известность завоевал как интерпретатор рус. классич. музыки (П. И. Чайковский, А. Н. Скрябин и др.) и произведений сов. композиторов, в т. ч. украинских. Лауреат 1-го Всесоюзного



Н. Г. Рахлин. С. В. Рахманинов. И. А. Рахья. Э. А. Рахья.

конкурса дирижёров (1938, 2-я пр.). Гос. пр. СССР (1952). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Лит.: Современные дирижеры, сост. Л. Григорьев, Я. Платек, М., 1969.

РАХМА́Н Сабит (псевд.; наст. имя и фам. Сабит Керим оглы Махмудов) (26.3.1910, Нуха,—23.9.1970, Баку), азербайджанский советский писатель, засл. деятель иск-в Азерб. ССР (1943). Чл. КПСС с 1943. В 1932 окончил пед. ин-т в Баку. Один из зачинателей азерб. сов. комедии. Печатался с конца 20-х гг. в журн. «*Молла Насреддин*». Автор комедий «Свадьба» (пост. 1939), «Счастливцы» (пост. 1941), «Добро пожаловать» (пост. 1949), «Невеста» (пост. 1954), «Ложь» (1965), «Хиджран» (1970) и др. В них юмор сочетается с острой социальной сатирой; автор высмеивает мещанство, тунеядство, карьеризм. В 1939 опубл. повесть «Последняя трагедия», в 1954 — роман «Нина» о подпольной большевистской типографии; роман «Великие дни» (1952) посвящён жизни совр. села.

Соч.: Сечилмиш әсәрләри, ч. 1—2, Бакы, 1958—60; в рус. пер.— Соловей. Рассказы и повести, М., 1961; Разбитое зеркало. Рассказы, М., 1967.

Лит.: Очерк истории азербайджанской советской литературы, М., 1963; Мәммәдов М., Сабит Рәhман, Бакы, 1960.

А. Сафиев.

РАХМА́Н БАБА́ (1632—1706), афганский поэт; см. *Абдуррахман Моманд.*

РАХМА́НИНОВ Иван Герасимович (ок. сер. 50-х гг. 18 в.,—27.1.1807), русский издатель, переводчик, просветитель. Из дворян. В 1780-х издавал свои переводы Вольтера. В 1788 открыл собственную типографию в Петербурге, в 1788—90 издал свой журн. «Утренние часы» и журн. И. А. Крылова «Почта духов». В 1791 перевёл типографию в своё имение Казинку близ Козлова и начал издание 20-томного Полного собр. соч. Вольтера (вышло 3 ч.). В янв. 1794 типография была опечатана властями. Об обществ. деятельности Р. в последующие годы сведений нет.

Лит.: Берков П. Н., История русской журналистики XVIII в., М.— Л., 1952; Полонская И. М., И. Г. Рахманинов — издатель сочинений Вольтера, «Труды Государственной библиотеки СССР им. В. И. Ленина», т. 8, М., 1965.

РАХМА́НИНОВ Сергей Васильевич [20.3(1.4).1873, имение Онег (Семёново?), ныне Новгородский р-н Новгородской обл.,—28.3.1943, Беверли-Хилс, Калифорния; похоронен в Валхалле, близ Нью-Йорка], русский композитор, пианист и дирижёр. Род. в дворянской семье. С 4—5 лет играл на фортепьяно (занимался с матерью и педагогом А. Д. Орнатской). С 1882 учился в Петерб. консерватории у В. В. Демянского, с 1885 — в Моск. консерватории у Н. С. Зверева и А. И. Зилоти (фп.), С. И. Танеева и А. С. Аренского (композиция). В годы учения сочинил ряд произв., в т. ч. романс «В молчаньи ночи тайной», 1-й концерт для фп. с оркестром (1891, 2-я ред. 1917). Окончил Моск. консерваторию по классам фп. (1891) и композиции (1892, с большой золотой медалью). Дипломная работа Р.— одноактная опера «Алеко» (либретто Вл. И. Немировича-Данченко по поэме А. С. Пушкина «Цыганы», пост. 1893, Большой театр, Москва). Среди сочинений 90-х гг.— «Пьесы-фантазии» (в т. ч. Прелюдия до-диез минор) и «Музыкальные моменты» (1896) для фп., 1-я сюита для 2 фп. (1893), симф. фантазия «Утёс» (1893), Элегическое трио (памяти П. И. Чайковского, 1893), «Каприччио на цыганские темы» для оркестра (1894), 1-я симфония (1895), св. 20 романсов (в т. ч. «Весенние воды»). В 1897—98 был дирижёром Моск. частной русской оперы (здесь началась его дружба с Ф. И. Шаляпиным), в 1904—06 — Большого театра и симф. концертов Кружка любителей рус. музыки. С 1900 постоянно концертировал как пианист и дирижёр в России и за границей (в 1907—14 — в ряде европ. стран, в 1909—10 — в США и Канаде). В 1909—12 участвовал в деятельности Рус. муз. общества (один из инспекторов дирекции), в 1909—17 — Российского муз. изд-ва. Среди соч. 1900—1910-х гг. — 2-й (1901) и 3-й (1909) концерты для фп. с оркестром, 2-я симфония (1907), симф. поэма «Остров мёртвых» (по мотивам картины А. Бёклина, 1902), оперы «Скупой рыцарь» (по Пушкину) и «Франческа да Римини» (по Данте, обе 1904), кантата «Весна» (1908), поэма «Колокола» для оркестра, хора и солистов (1913), «Всенощное бдение» для хора а капелла (1915), 4 серии романсов, соната для виолончели и фп. (1901), 2-я сюита для 2 фп. (1901); 2 сонаты (1907, 1913), 23 прелюдии, 17 этюдов-картин (1911, 1917) для фп. В дек. 1917 Р. уехал на гастроли в Скандинавию, в 1918 переселился в США. В 1918—43 занимался преим. концертно-пианистич. деятельностью (США и Европа). Создал лишь немногие соч.— 4-й концерт (1926) и «Рапсодию на тему Паганини» (1934) для фп. с оркестром, «3 русские песни» для оркестра и хора (1926), «Вариации на тему Корелли» для фп. (1931), 3-ю симфонию (1936), «Симфонические танцы» (1940). В 1941—42 выступил с концертами, сборы от к-рых передал в помощь Сов. Армии.

Р.— один из крупнейших музыкантов рубежа 19—20 вв. Его иск-во отличает жизненная правдивость, демократич. направленность, искренность и эмоциональная полнота художеств. высказывания. Следовал лучшим традициям муз. классики, прежде всего русской. Обострённо-лирич. ощущение эпохи грандиозных социальных потрясений связано у Р. с воплощением образов родины. Был проникновенным певцом рус. природы. В его соч. тесно сосуществуют страстные порывы непримиримого протеста и тихоупоённое созерцание, трепетная настороженность и волевая решимость, мрачный трагизм и восторженная гимничность. Музыка Р., обладающая неистощимым мелодич. и подголосочно-полифонич. богатством, впитала рус. нар.-песенные истоки и нек-рые особенности *знаменного распева*. Одна из самобытных основ муз. стиля Р.— органичное сочетание широты и свободы мелодич. дыхания с ритмич. энергией. Нац.-колоритная черта гармонич. языка — многообразное претворение колокольных звучностей. Р. развил достижения рус. лирико-драматич. и эпич. симфонизма. Тема родины, центральная в зрелом творчестве Р., с наибольшей полнотой воплотилась в его крупных инструм. произв., особенно во 2-м и 3-м фп. концертах, преломившись в лирико-трагич. аспекте в поздних сочинениях композитора. Имя Р. как пианиста стоит в одном ряду с именами Ф. Листа и А. Г. Рубинштейна. Феноменальная техника, певучая глубина тона, гибкая и властная ритмика всецело подчинялись в игре Р. высокой одухотворённости и яркой образности выражения. Р. был также одним из крупнейших оперных и симф. дирижёров своего времени.

Лит.: Асафьев Б. В., С. В. Рахманинов, [М.], 1945; С. В. Рахманинов. Сб. статей и материалов, М.— Л., 1947; С. В. Рахманинов и русская опера. Сб. статей, М., 1947; Молодые годы С. В. Рахманинова. Письма. Воспоминания, Л.— М., 1949; Понизовкин Ю., Рахманинов — пианист, интерпретатор собственных произведений, М., 1965; Брянцева В., Фортепианные пьесы Рахманинова, М., 1966; ее же, Детство и юность Сергея Рахманинова, 2 изд., М., 1972; С. В. Рахманинов в Ивановке. Сб. материалов и документов, Воронеж, 1971; Келдыш Ю., Рахманинов и его время, М., 1973; Воспоминания о Рахманинове, Сост. З. Апетян, т. 1—2, 4 изд., М., 1974; Памяти С. В. Рахманинова. [Сб. воспоминаний], Нью-Йорк, 1946; Rachmaninoff's recollections told by Oscar von Riesemann, L.— N. Y., 1934; Bertensson S. and Leyda J., Sergei Rachmaninoff. A lifetime in music, N. Y., 1956.

В. Н. Брянцева.

РА́ХОВ, город (с 1958), центр Раховского р-на Закарпатской обл. УССР. Расположен на юж. склонах Карпат, у слияния рр. Чёрная и Белая Тиса, на автомагистрали Ужгород — Ивано-Франковск. Ж.-д. ст. 13 тыс. жит. (1975). Лесокомбинат; картонная, мебельная ф-ки, маслодельный з-д и др. Туристская база.

РА́ХЬЯ Иван (Юкка) Абрамович (19.7. 1887, Кронштадт,—31.8.1920, Петроград, ныне Ленинград), деятель фин. и росс. революц. движения. Чл. Коммунистич. партии с 1902. Род. в рабочей семье. Рабочий-металлист. В 1905 чл. Кронштадтского к-та РСДРП, один из руководителей восстания матросов и солдат. С конца 1905 участвовал в фин. рабочем движении, с 1913 вёл парт. работу в Петербурге. После Февр. революции 1917 чл. Петерб. к-та РСДРП(б); делегат 7-й (Апрельской) Всеросс. конференции РСДРП(б) и участник 6-го съезда РСДРП(б); участник расширенного заседания ЦК партии 16(29) окт. 1917, подтвердившего решение ЦК от 10(23) окт. о вооруж. восстании. После Окт. революции 1917 направлен в Финляндию пом. комиссара по финл. делам; один из организаторов

фин. Красной гвардии. Участник революции 1918 в Финляндии, тяжело ранен в бою при ж.-д. ст. Кямяря. В 1918 один из основателей КП Финляндии (КПФ), чл. её ЦК. Делегат 1-го (1919) и 2-го (1920) конгрессов Коминтерна от КПФ. Погиб при нападении контрреволюционеров на клуб фин. коммунистов им. О. В. Куусинена.

Лит.: Кузнецова Д., Ю. А. Рахья, в кн.: Герои Октября, Л., 1967.

РА́ХЬЯ Эйно Абрамович (20.6.1885, Кронштадт,—26.4.1936, Ленинград), деятель фин. и росс. революц. движения. Чл. Коммунистич. партии с 1903. Брат И. А. *Рахьи.* Во время Революции 1905—07, работая слесарем на Финл. ж. д., занимался транспортировкой оружия и нелегальной лит-ры. В 1911—17 вёл парт. работу в Петрограде. После *июльских дней 1917* принимал участие в охране В. И. Ленина, в обеспечении его конспиративного переезда из *Разлива* в Финляндию и обратно в Петроград, исполнял функции связного между ЦК РСДРП(б) и Лениным. В 1918, во время революции в Финляндии, командовал красногвардейским отрядом. В 1919—31 на воен.-политич. работе в Красной Армии, во время Гражд. войны был комиссаром дивизий. Участник создания компартии Финляндии (КПФ), чл. ЦК КПФ, делегат от КПФ на 1—3-м конгрессах Коминтерна. С 1932 персональный пенсионер. Награждён 2 орденами Красного Знамени.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 50, 52; Кузнецова Д., Э. А. Рахья, в кн.: Герои Октября, Л., 1967; Бондаревская Т. П., Кузнецова Д. С., Э. А. Рахья, «Вопросы истории КПСС», 1975, № 6.

РАХЬЯ́, посёлок гор. типа во Всеволожском р-не Ленинградской обл. РСФСР. Ж.-д. станция в 29 *км* от Ленинграда. Добыча торфа. Назван в честь И. А. *Рахья.*

РАЦЕМА́ЗЫ, ферменты класса *изомераз*; катализируют обратимое превращение стереоизомеров, имеющих один асимметрический атом углерода (см. *Изомерия*). К Р. относятся ферменты, катализирующие взаимопревращение *L*- и *D*-амино- и оксикислот и их производных (напр., взаимопревращение *L*- и *D-аланина* катализирует аланинрацемаза, *L*- и *D-молочной кислоты* — лактатрацемаза). Р. аминокислот (наиболее изучены бактериальные Р. аланина, метионина, пролина, глутаминовой к-ты, лизина, треонина) — сложные белки, имеющие в качестве *кофермента* пиридоксальфосфат. Р. лизина используют для промышленного получения *L*-лизина. Ср. *Эпимеразы.*

РАЦЕМА́ТЫ, то же, что *рацемические соединения*; см. также *Изомерия, Стереохимия.*

РАЦЕМИЗА́ЦИЯ, образование оптически неактивного продукта (рацемата) в результате превращения, затрагивающего *асимметрический атом.* Р. обусловлена возникновением промежуточного соединения (или переходного состояния), не имеющего асимметрич. атома, к-рое статистически равновероятно даёт *антиподы оптические*, образующие рацемические соединения. Напр., Р. карбоновых к-т связана с их енолизацией:

$$\rangle\overset{*}{C}H-C\begin{smallmatrix}O\\ \\ OH\end{smallmatrix} \longrightarrow \rangle C=C\begin{smallmatrix}OH\\ \\ OH\end{smallmatrix} \rightleftharpoons \rangle\overset{*}{C}H-C\begin{smallmatrix}O\\ \\ OH\end{smallmatrix}$$

Активная (+)-или (−)-форма — Енольная форма — Неактивная (рацемич.) (±)-форма

Р. имеет место в реакциях, ведущих к образованию плоского *карбония иона* или осуществляющихся через свободные радикалы, и др. См. также *Изомерия.*

РАЦЕМИ́ЧЕСКИЕ СОЕДИНЕ́НИЯ, рацематы, оптически неактивные комплексы эквимолярных количеств *антиподов оптических.* Физ. свойства Р. с. и антиподов различны, а синтез Р. с. из антиподов сопровождается выделением тепла. При хим. синтезе, в к-ром образуется новый *асимметрический атом*, обычно получаются Р. с.; спец. приёмами они могут быть разделены на оптически активные антиподы. См. также *Диастереомеры, Изомерия, Стереохимия.*

РАЦИ́БУЖ (Racibórz), город на Ю.-З. Польши, в Опольском воеводстве, на р. Одра. 42 тыс. жит. (1973). Произ-во котлов (для ТЭС), электродов, кирпича; пищ. пром-сть (сахарная, кондитерская, мукомольная).

Лит.: Krachеrowa N., Ziemia raciborska, Katowice, 1972.

РА́ЦИН Кочо (псевд.; наст. имя и фам. Коста Апостолов Солев) (22.12.1908, Велес,— 13.6.1943), македонский писатель. Чл. Коммунистич. партии Югославии с 1928. Деятель рабочего, антифаш. движения, редактор газ. «Искра» (1933), организатор прогрессивных лит. сил Вардарской Македонии. Зачинатель революц.-пролет. направления в макед. лит-ре и критике. Автор первой кн. стихов на макед. яз. (сб. «Белые рассветы», 1939). Р. раздвинул рамки нар. поэтики и ритмики, создал новый поэтич. язык. Осн. тема его прозы — крушение старого уклада жизни, разорение ремесленников. Автор лит.-критич. статей («Искусство и рабочий класс» и др.). Погиб в партизанском отряде в горах Лопушника.

Соч.: Стихови и проза, 2 изд., Скопје, 1961.

Лит.: Беляева Ю. Д., Кочо Рацин и рождение македонской пролетарской литературы, в сб.: Зарубежные славянские литературы. XX век, М., 1970; К. Рацин во спомените на современиците, Скопје, 1972.

Ю. Д. Беляева.

РАЦИОНАЛИЗА́ТОРСКОЕ ПРЕДЛОЖЕ́НИЕ, в СССР рационализаторским признаётся техническое решение, являющееся новым и полезным для предприятия, организации, учреждения, к-рому оно подано, и предусматривающее изменение конструкции изделий, технологии производства и применяемой техники или изменение состава материала. Признаки Р. п., порядок его охраны установлены Положением об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях 1973. Предложения организационного характера (направленные на упорядочение штатов и структуры предприятия, улучшение учёта и отчётности и т. д.) рационализаторскими не являются.

Заявление на Р. п. (в необходимых случаях с чертежами, схемами, эскизами) подаётся тому предприятию, к деятельности к-рого относится Р. п., либо соответств. мин-ву (ведомству), если Р. п. может быть использовано на разных предприятиях. Принятое заявление регистрируется и рассматривается на предприятии в течение 15 дней, в мин-ве (ведомстве) — в течение 1,5 месяца; в эти сроки автору Р. п. должно быть сообщено либо о признании заявленного решения Р. п. и принятии его к использованию, либо о проведении опытной проверки предложения, либо о его отклонении. При положительном решении автору Р. п. выдаётся удостоверение, являющееся основанием права авторства, на вознаграждение и т. д. В различных формах защита прав рационализаторов предусмотрена законодательством всех зарубежных социалистич. стран. См. также *Изобретательство, Рационализация производства, Изобретательское право.*

Лит.: Открытия, изобретения и рационализаторские предложения. Нормативные акты, М., 1974.

РАЦИОНАЛИЗА́ЦИЯ (от лат. rationalis — разумный, ratio — разум), усовершенствование, улучшение, введение более целесообразной организации чего-либо (напр., *рационализация производства*).

РАЦИОНАЛИЗА́ЦИЯ ГРУЗОВЫ́Х ПЕРЕВО́ЗОК в СССР, система мер, направленных на устранение встречных, излишне дальних, повторных перевозок продукции, вызывающих непроизводит. нар.-хоз. затраты. Основные меры, способствующие устранению нерациональных перевозок: приближение пром-сти к источникам сырья, топлива (энергии) и пунктам потребления готовой продукции при тщательном учёте транспортного фактора; комплексное развитие нар. х-ва по экономич. р-нам страны (см. *Размещение производительных сил*); правильное распределение грузовых перевозок между разными видами транспорта с учётом экономически целесообразных сфер использования каждого из них и их взаимодействия (см. *Смешанные перевозки*); совершенствование планирования *материально-технического снабжения*, сбыта и перевозок, исключающее нерациональные перевозки; повышение степени транспортабельности грузов перед их предъявлением к перевозке (прессование хлопка, сена, соломы, металлич. стружки, пакетирование грузов, погрузка в контейнеры, на поддоны) и др.

Устранение нерациональных перевозок достигается прежде всего на основе оптимального планирования размещения произ-ва и потребления по р-нам страны и установления рациональных транспортно-экономич. связей между ними. Такое оптимальное планирование требует решения многовариантных задач и наличия полной исходной информации о размещении ресурсов и потреблении отд. видов продукции, о затратах на перевозки и хранение по разным вариантам снабжения нар. х-ва данной продукцией.

В совр. условиях выбор наивыгоднейших вариантов прикрепления потребителей к поставщикам продукции, как правило, определяется путём применения математич. методов и ЭВМ. При построении оптимальных планов снабжения, сбыта и перевозок для целей текущего планирования (при уже заданных размерах и размещении произ-ва и потребления по р-нам и пунктам) решается т. н. *транспортная задача* открытого типа. *Критерием оптимальности* планов в этом случае служит достижение миним. затрат на перевозки. Оптимальные планы перевозок утверждаются в виде т. н. общесетевых схем нормальных грузопотоков по каждому массовому грузу в отдельности. Эти схемы обязательны для грузоотправителей и транспортных орг-ций. Многолетний опыт показал, что разработка и применение нормальных (оптимальных) схем грузовых потоков позволяют снизить нар.-хоз. затраты на перевозки в среднем на

4—6%, а по грузам децентрализованного произ-ва и потребления (напр., кирпич, минеральные, строит. материалы, железобетонные изделия) — до 20% и более.

При перспективном планировании, когда одновременно решается задача Р. г. п. и размещения произ-ва, за критерий оптимальности принимается достижение минимальной величины совокупных затрат нар. х-ва на производство и перевозку той или иной продукции.

Е. Д. Хануков.

РАЦИОНАЛИЗА́ЦИЯ ПРОИЗВО́ДСТВА, процесс совершенствования средств и методов обществ. производства с целью повышения его эффективности. Р. п. включает улучшение техники и технологии, а также орг-ции труда, произ-ва и управления.

Р. п. осуществляется на основе объективно действующих законов развития техники и производит. сил в целом. Но она также находится под воздействием производств. отношений той или иной социально-экономич. формации с присущими ей формами собственности на средства произ-ва.

Капиталистич. Р. п. (осн. положения и методы разработаны в нач. 20 в. амер. инженерами Ф. Тейлором, Г. Эмерсоном, Ф. Гилбертом и др.) преследует цель получения макс. прибыли для предпринимателя и наряду с совершенствованием техники, технологии и орг-ции произ-ва неизбежно ведёт к дальнейшему усилению эксплуатации трудящихся, непомерному увеличению интенсивности и ухудшению условий труда, росту безработицы (см. *Тейлори́зм*). Противоречивую сущность капиталистич. Р. п. вскрыл В. И. Ленин, указывая, что она «...соединяет в себе утонченное зверство буржуазной эксплуатации и ряд богатейших научных завоеваний в деле анализа механических движений при труде, изгнания лишних и неловких движений, выработки правильнейших приемов работы, введения наилучших систем учета и контроля и т. д. Советская республика во что бы то ни стало должна перенять все ценное из завоеваний науки и техники в этой области» (Полн. собр. соч., 5 изд., т.36, с. 189—90).

При социализме Р. п. служит интересам трудящихся, неуклонному подъёму материального и культурного уровня жизни народа. Технич. и организац. совершенствование произ-ва является планомерным процессом улучшения условий труда, способствует развитию творческих потенций самого человека. Р. п. проводится по следующим осн. направлениям в соответствии с делением труда на простые элементы (см. *Средства производства*).

1) Усовершенствование средств труда и технологич. процессов заключается в прогрессивных изменениях конструкций применяемых машин и оборудования, к-рые обеспечивают повышение их технич. уровня, надёжности и долговечности, интенсификацию режимов и улучшение качества обработки, снижение энергоёмкости, фондоёмкости и др. показателей затрат в произ-ве, в модернизации оборудования, технич. переоснащении действующих предприятий на базе комплексной механизации и автоматизации производств. процессов.

2) Усовершенствование предметов труда, заключающееся в улучшении производств. и потребительских качеств выпускаемых изделий, в упорядочении номенклатуры и ассортимента продукции, всё более широком применении стандартизации, унификации и нормализации изделий; в повышении качеств. характеристик исходного сырья и материалов для наиболее полного и комплексного их использования, в увеличении выхода готовой продукции с единицы сырья и путём углубления переработки в добывающих отраслях, в развитии отделочных произ-в обрабатывающей пром-сти.

3) Усовершенствование труда, связанное с мероприятиями по *научной организации труда*. Рационализация трудового процесса предполагает создание наиболее благоприятных условий труда, устранение тяжёлых физич. усилий и нервного перенапряжения. Этим целям служат внедрение рациональных режимов работы и отдыха, уменьшение влияния производств. вредностей (шум, вибрация, загазованность и пр.) на организм человека, улучшение техники безопасности, сангигиены, производств. эстетики и т. п.

Осуществление Р. п. происходит путём улучшения нормирования и оплаты труда работников, совершенствования *внутризаводского планирования*, учёта, отчётности и контроля. Эти меры призваны обеспечивать полное и эффективное использование *рабочего времени*, повышение *производительности труда*, укрепление трудовой и производственной дисциплины. Важной сферой Р. п. на предприятиях является пропорциональное развитие мощностей основного, вспомогательного и подсобного произ-в, организация ритмичной работы коллектива. Совершенствование форм организации обществ. труда и управления произ-вом в масштабе всего нар. х-ва достигается путём улучшения внутриотраслевой и межотраслевой структуры, усиления *концентрации производства* и *специализации производства*, установления рациональных кооперированных связей между поставщиками и потребителями, обеспечивающих наиболее целесообразное разделение обществ. труда и наименьшие издержки на произ-во продукции и её транспортировку. Эффективны такие мероприятия, как рациональное укрупнение и комбинирование родственных предприятий, развитие подетальной и технологич. специализации заводов, организация специализированного произ-ва изделий общемашиностроительного и межотраслевого применения, централизация ремонта наиболее распространённых типов машин, оборудования и приборов.

На совр. этапе развития социалистич. экономики, осн. содержание к-рого определяется научно-технич. революцией, появляются новые, более совершенные формы и методы Р. п. Ускоряется практич. реализация достижений науки и техники, развиваются социалистич. формы связи науки с произ-вом, последовательно проводится курс на совершенствование управления нар. х-вом, создаются производств. и научно-производств. объединения, крупные пром. комплексы, пром-сть и строительство переводятся на 2—3-звенную систему управления. Ведутся работы по созданию и внедрению автоматизированных систем управления технологич. процессами, а также предприятиями и отраслями нар. х-ва в целом. Всё бо́льшую роль играют участие трудящихся в управлении произ-вом, всенародный размах *социалистического соревнования*, повсеместное распространение трудовых инициатив и починов, передового производств. опыта. Только по линии постоянно действующих производств. совещаний на предприятиях ежегодно принимается ок. 2 млн. рекомендаций и предложений по совершенствованию произ-ва (большинство из них воплощается в практику; см. *Изобретательство*). Использование изобретений и *рационализаторских предложений* в нар. х-ве даёт огромный экономич. эффект. Напр., за 1973 от их освоения получена экономия в сумме ок. 4 млрд. руб. Коммунистич. партия и Сов. пр-во придают большое значение Р. п. (см., в частности, пост. Сов. Мин. СССР от 20 авг. 1973 «О дальнейшем развитии изобретательского дела в стране, улучшении использования в народном хозяйстве открытий, изобретений и рационализаторских предложений и повышении их роли в ускорении научно-технического прогресса»).

Р. п. во всех социалистич. странах — членах СЭВ характеризуется быстрыми темпами. В ГДР, напр., на долю изобретений и рационализаторских предложений приходится ок. 50% всей суммы экономии, получаемой за счёт достижений науки и техники; в абсолютном выражении экономич. эффект от рационализации и изобретательства в 1972 составил 3,2 млрд. марок. В ЧССР разработана и выполняется программа комплексной социалистич. рационализации производства. Р. п. неразрывно связана с процессом *интеграции социалистической экономической* и опирается на возможности социалистич. междунар. разделения труда, междунар. специализации и кооперирования произ-ва, расширения и углубления научно-технич. сотрудничества.

Лит.: Ленин В. И., «Научная» система выжимания пота, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 23; его же, Система Тейлора — порабощение человека машиной, там же, т. 24; его же, Очередные задачи Советской власти, там же, т. 36; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, т. 3, 8 изд., М., 1970, с. 362—414; там же, т. 4, М., 1970, с. 12—74, 405—72; там же, т. 5, М., 1971, с. 127—73, 333 — 97; там же, т. 8, М., 1972, с. 172—325, 523—52; там же, т. 9, М., 1972, с. 168—85; там же, т. 10, М., 1972, с. 198—215.

Б. К. Злобин.

РАЦИОНАЛИ́ЗМ (франц. rationalisme, от лат. rationalis — разумный, ratio — разум), филос. направление, признающее разум основой познания и поведения людей. Р. противостоит как *фидеизму* и *иррационализму*, так и *сенсуализму* (*эмпиризму*). Термин «Р.» используется для обозначения и характеристики филос. концепций с 19 в. Исторически рационалистич. традиция восходит к др.-греч. философии: напр., ещё *Парменид*, различавший знание «по истине» (полученное посредством разума) и знание «по мнению» (достигнутое в результате чувств. восприятия), усматривал в разуме критерий истины.

Как целостная система гносеологич. воззрений Р. начал складываться в новое время в результате развития математики и естествознания. В противоположность ср.-век. *схоластике* и религ. догматизму классич. Р. 17—18 вв. (Р. *Декарт*, Б. *Спиноза*, Н. *Мальбранш*, Г. *Лейбниц*) исходил из идеи естеств. порядка — бесконечной причинной цепи, пронизывающей весь мир. Т. о., принципы Р. разделяли как материалисты (Спиноза), так и идеалисты (Лейбниц): Р. у них приобретал различный характер в зависимо-

Р а ф а э л ь. «Сикстинская мадонна». 1515—19.
Дрезденская картинная галерея.

К ст. Рафаэль.

Я. ван Рёйсдал. «Болото».
Эрмитаж. Ленинград.

К ст. Рёйсдал Я.

сти от того, как решался вопрос о происхождении знания.

Р. 17—18 вв., утверждавший определяющую роль разума не только в познании, но и в деятельности людей, явился одним из филос. источников идеологии *Просвещения*. Культ разума характерен и для франц. материалистов 18 в., стоявших на позициях материалистич. сенсуализма и выступавших против спекулятивных построений Р.

Обосновывая безусловную достоверность науч. принципов и положений математики и естествознания, Р. пытался решить вопрос: как знание, полученное в процессе познават. деятельности человека, приобретает объективный, всеобщий и необходимый характер. В противоположность сенсуализму Р. утверждал, что науч. знание, обладающее этими логич. свойствами, достижимо посредством разума, к-рый выступает его источником и вместе с тем критерием истинности. Так, напр., к осн. тезису сенсуализма «нет ничего в разуме, чего прежде не было в ощущениях» (Локк) рационалист Лейбниц сделал добавление: «кроме самого разума», т. е. способности разума постигать не только частное, случайное (чем ограничивается чувств. восприятие), но и всеобщее, необходимое.

Обращение к разуму как единств. источнику науч. знания привело Р. к идеалистич. заключению о существовании врождённых идей (Декарт) или предрасположений и задатков мышления, независимых от чувственности (Лейбниц). Принижение Р. роли чувств. восприятия, в форме к-рого реализуется связь человека с внешним миром, влекло за собой отрыв мышления от объекта познания.

И. *Кант*, пытавшийся примирить идеи Р. и сенсуализма, полагал, что «всякое наше знание начинает с чувств, переходит затем к рассудку и заканчивается в разуме...» (Соч., т. 3, М., 1964, с. 340). Разум, по Канту, не может служить универсальным критерием истины. Чтобы объяснить свойства знания, он вводит представление об априорности (см. *Априори*) не только понятийных форм (как это было в классич. Р.), но и форм созерцания — пространства и времени. Но кантовский Р. сохраняет свою силу лишь ценой принятия позиции *агностицизма*; он распространяется только на мир явлений, но не на «вещь в себе», объективную реальность.

В философии Г. *Гегеля* началом и сущностью мира была объявлена абс. идея, или абс. разум, а процесс познания был превращён в самопознание разума, к-рый постигает в мире своё собств. содержание. Поэтому развитие объективного мира предстаёт у Гегеля как чисто логич., рациональный процесс, а его Р. приобретает характер панлогизма.

В бурж. философии 19 и 20 вв. вера в неограниченную силу человеческого разума была утрачена (*позитивизм, неопозитивизм* и др.); преобладающей становится критика классич. Р. с его идеалами могущества разума и ничем не ограниченной рациональной деятельности человека. Эта критика ведётся как с позиций иррационализма (напр., во *фрейдизме*, к-рый отстаивает ведущую роль нерациональных, подсознательных компонентов, в *интуитивизме* и *экзистенциализме*), так и в духе умеренного, ограниченного Р., связанного уже не столько с логич. проблематикой познания, сколько с поиском социально-культурных оснований и границ Р. (напр., в концепциях М. *Вебера*, К. *Манхейма*).

Ограниченность и односторонность Р. были преодолены марксизмом. Разрешение противоречия между эмпиризмом и Р. стало возможным на принципиально новых основах, разрабатываемых в теории познания диалектич. материализма. Осн. условием решения этой проблемы явился анализ процесса познания в органич. связи с практич. деятельностью по преобразованию действительности. «От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике — таков диалектический путь познания истины, познания объективной реальности» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29, с. 152—53).

Лит.: Маркс К., Тезисы о Фейербахе, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 3; Энгельс Ф., Диалектика природы, там же, т. 20; Ленин В. И., Философские тетради, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29; Декарт Р., Рассуждение о методе. Избр. философские произведения, М., 1950; Лейбниц Г., Новые опыты о человеческом разуме, М., 1936; История философии, т. 1, М., 1957, гл. 5; Girgensohn K., Der Rationalismus des Abendlandes, Greifswald, 1921; Cassirer E., Die Philosophie der Aufklärung, Tübingen, 1932; Santillana G. de, Zilsel E., The development of rationalism and empiricism, Chi., 1941. *Б. С. Грязнов.*

РАЦИОНАЛИ́ЗМ в архитектуре, совокупность архит. направлений 1-й пол. 20 в., программно осваивавших достижения совр. науки и техники. В широком смысле Р. иногда отождествляют с понятием «современная архитектура» (см. *Архитектура*). Основы Р. закладывались ещё в конце 19 в. (творчество Л. Г. *Салливена* в США, Х. П. *Берлаге* в Нидерландах, А. *Лоза* в Австрии, мастеров *немецкого Веркбунда* в Германии, О. *Перре* во Франции). Становлению Р. в нач. 1920-х гг. во многом способствовали теории, пропагандировавшиеся группой, объединившейся вокруг журн. «Эспри нуво» во главе с *Ле Корбюзье* во Франции, руководимой В. *Гропиусом* архит. школой *«Баухауз»* в Германии (*функционализм*). Развитие Р. охватывает в основном 20—50-е гг. Сторонники Р. организовали *Международные конгрессы современной архитектуры* (1928—59); его градостроит. идеи были зафиксированы в т. н. Афинской хартии (1933), а общие архит. концепции в 50-е гг. привели к созданию т. н. международного (интернационального) стиля (творчество Л. *Миса ван дер Роэ* и мн. др. архитекторов). Причинами кризиса Р. в конце 50-х гг. стали присущие его представителям известный догматизм архит. мышления и социально-реформистский утопизм.

Рационалистами называли себя архитекторы объединения *Аснова* (Н. А. Ладовский, К. С. *Мельников* и др.), выдвигавшие на первый план психо-физиол. особенности восприятия архит. формы и стремившиеся найти рациональные начала в образном аспекте архитектуры.

Лит.: Хазанова В. Э., Советская архитектура первых лет Октября. 1917—1925 гг., М., 1970; Banham R., Theory and design in the first machine age, L., [1960]; Collins P., Changing ideals in modern architecture. 1750—1950, L., [1965].

РАЦИОНА́ЛЬНАЯ ФУ́НКЦИЯ, функция, получающаяся в результате конечного числа арифметич. операций (сложения, умножения и деления) над переменным x и произвольными числами. Р. ф. имеет вид:

$$R(x) = \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{a_0x^n + a_1x^{n-1} + \ldots + a_n}{b_0x^m + b_1x^{m-1} + \ldots + b_m}, \quad (1)$$

где $a_0, a_1, \ldots, a_n$ и $b_0, b_1, \ldots, b_m$ ($a_0 \neq 0$, $b_0 \neq 0$) — постоянные, а n и m — неотрицательные целые числа. Р. ф. определена и непрерывна для всех значений x, кроме тех, к-рые являются *корнями* знаменателя $Q(x)$. Если ξ — корень кратности k знаменателя $Q(x)$ и одновременно корень кратности r ($r \geqslant k$) числителя $P(x)$, то $R(x)$ имеет в точке ξ устранимый разрыв; если же $r < k$, то $R(x)$ имеет в точке ξ бесконечный разрыв (полюс). *Многочлен* является частным случаем Р. ф. (при $m = 0$), поэтому многочлены иногда наз. целыми Р. ф.; всякая Р. ф. есть отношение двух многочленов. Др. примером Р. ф. может служить *дробно-линейная функция*.

Если в формуле (1) $n < m$ ($m > 0$), то Р. ф. наз. правильной; если же $n \geqslant m$, то $R(x)$ может быть представлена в виде суммы многочлена $M(x)$ степени $n - m$ и правильной Р. ф. $R_1(x) = \frac{P_1(x)}{Q(x)}$:

$$R(x) = M(x) + R_1(x),$$

многочлены $M(x)$ и $P_1(x)$ (степень последнего меньше m) однозначно определяются из соотношения

$$P(x) = M(x)Q(x) + P_1(x)$$

(формула деления многочлена с остатком).

Из определения Р. ф. следует, что функции, получаемые в результате конечного числа арифметич. операций над Р. ф. и произвольными числами, снова являются Р. ф. В частности, Р. ф. от Р. ф. есть вновь Р. ф. Во всех точках, в к-рых она определена, Р. ф. дифференцируема, и её производная

$$R'(x) = \left(\frac{P(x)}{Q(x)}\right)' = \frac{P'(x)Q(x) - Q'(x)P(x)}{Q^2(x)}$$

также является Р. ф. Интеграл от Р. ф. сводится по предыдущему к сумме интеграла от многочлена и интеграла от правильной Р. ф. Интеграл от многочлена является многочленом и его вычисление не представляет труда. Для вычисления второго интеграла пользуются формулой разложения правильной Р. ф. $R_1(x)$ на простейшие дроби:

$$R_1(x) \equiv \frac{P_1(x)}{Q(x)} \equiv$$

$$\equiv \frac{P_1(x)}{b_0(x - x_1)^{k_1}(x - x_2)^{k_2} \ldots (x - x_s)^{k_s}} \equiv$$

$$\equiv \frac{A_1^{(1)}}{x - x_1} + \frac{A_2^{(1)}}{(x - x_1)^2} + \ldots + \frac{A_{k_1}^{(1)}}{(x - x_1)^{k_1}} +$$

$$+ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \quad (2)$$

$$+ \frac{A_1^{(s)}}{x - x_s} + \frac{A_2^{(s)}}{(x - x_s)^2} + \ldots + \frac{A_{k_s}^{(s)}}{(x - x_s)^{k_s}},$$

где $x_1, \ldots, x_s$ — различные корни многочлена $Q(x)$ соответственно кратностей $k_1, \ldots, k_s$ ($k_1 + \ldots + k_s = m$), а $A_j^{(i)}$ — постоянные коэффициенты. Разложение Р. ф. на простейшие дроби (2) определяется однозначно. Если коэффициенты многочленов $P_1(x)$ и $Q(x)$ — действительные числа, то комплексные корни знаменателя $Q(x)$ (в случае их существования) распадаются на пары сопряжённых, и соответствующие каждой такой

паре простейшие дроби в разложении (2) могут быть объединены в вещественные простейшие дроби:

$$\frac{B_1x+D_1}{x^2+px+q}+$$
$$+\frac{B_2x+D_2}{(x^2+px+q)^2}+\ \dots\ +\frac{B_kx+D_k}{(x^2+px+q)^k},$$

где трёхчлен x^2+px+q имеет комплексно-сопряжённые корни $(4q>p^2)$. Для определения коэффициентов $A_j^{(i)}$, B_j и D_j можно воспользоваться *неопределённых коэффициентов методом*.

Интегралы от простейших дробей

$$\frac{A}{x-\xi}\ \text{и}\ \frac{Bx+D}{x^2+px+q}$$

не являются Р. ф.:

$$\int\frac{Adx}{x-\xi}=A\ln|x-\xi|+C,$$

$$\int\frac{Bx+D}{x^2+px+q}dx=\frac{B}{2}\ln(x^2+px+q)+$$
$$+\frac{2D-Bp}{\sqrt{4q-p^2}}\operatorname{arctg}\frac{2x+q}{\sqrt{4q-p^2}}+C,$$

а интегралы от простейших дробей

$$\frac{A}{(x-\xi)^k}\ \text{и}\ \frac{Bx+D}{(x^2+px+q)^k}$$

при $k>1$ являются: первый — Р. ф., а второй — суммой Р. ф. и интеграла такого же вида, как при $k=1$. Т. о., интеграл от любой Р. ф. (не являющейся многочленом) представляется в виде суммы Р. ф., арктангенсов и логарифмич. функций. М. В. *Остроградский* дал алгебраич. метод определения рациональной части интеграла от Р. ф., не требующий ни разложения Р. ф. на простейшие дроби, ни интегрирования (см. *Остроградского метод*).

Р. ф. являются весьма важным классом *элементарных функций*. Рассматриваются также Р. ф. нескольких переменных; они получаются в результате конечного числа арифметич. операций над их аргументами и произвольными числами. Так,

$$R(u,\ v)=$$
$$=\frac{\sqrt{2}\,u^2+(\pi+1)\,uv+u\sin\frac{\pi}{7}-v}{v^2+\sqrt[3]{3}\,v+u}$$

даёт пример Р. ф. двух переменных u и v.

В сер. 20 в. Р. ф. нашли широкое применение в вопросах приближения функций (см. *Приближение и интерполирование функций*).

РАЦИОНА́ЛЬНОЕ ВЫРАЖЕ́НИЕ, алгебраич. выражение, не содержащее радикалов, напр. a^2+b, $x/(y-z^3)$. Если входящие в Р. в. буквы считать переменными, то Р. в. задаёт *рациональную функцию* от этих переменных.

РАЦИОНА́ЛЬНОЕ ЧИСЛО́, число, к-рое может быть представлено в виде дроби $\frac{m}{n}$, где m и n — целые числа $(n\neq0)$. Т. к. целое число m можно представить в виде $\frac{m}{1}$, то все целые числа являются Р. ч. В области Р. ч. действия сложения, вычитания, умножения и деления (на делитель, отличный от нуля) всегда выполнимы; т. о., Р. ч. образуют поле (см. *Поле* алгебраическое). Осн. правила действий над Р. ч. даются формулами:

$$\frac{m}{n}=\frac{km}{kn}(k\neq0);\quad \frac{m}{n}\pm\frac{p}{q}=\frac{mq\pm np}{nq};$$
$$\frac{m}{n}\cdot\frac{p}{q}=\frac{mp}{nq};\quad \frac{m}{n}:\frac{p}{q}=\frac{mq}{np}.$$

Р. ч. могут быть также представлены конечными десятичными или бесконечными *периодическими дробями*. Всякое *иррациональное число* может быть заключено между двумя Р. ч. (значениями по недостатку и по избытку), разность между к-рыми сколь угодно мала.

РАЦИОНА́ЛЬНЫЕ НО́РМЫ ПОТРЕБЛЕ́НИЯ, см. *Нормы потребления*.

РА́ЧИНСКИЙ ХРЕБЕ́Т, горный хребет в юж. части Большого Кавказа, в Груз. ССР. Выс. до 2862 *м*. Сложен гл. обр. известняками, порфиритами и туфогенными сланцами. Широко развит карст (Шаорская котловина — карстовое полье, превращённое в водохранилище). На склонах широколиств. леса (гл. обр. из бука), темнохвойные леса, субальп. и альп. луга. У юго-зап. отрогов — Ткибульское месторождение угля.

РА́ЧИНЦЫ, этнографич. группа *грузин*. Живут гл. обр. в бассейне верховьев р. Риони (в Амбролаурском и Онском р-нах Груз. ССР). Говорят на рачинском диалекте груз. языка. В прошлом отличались местными особенностями культуры и быта. Были известны как искусные домостроители.

РА́ЧИЧ (Račić) Йосип (22.3.1885, Хорвати, близ Загреба,—20.6.1908, Париж), хорватский живописец и график. Один

Й. Рачич. Автопортрет. Современная галерея. Загреб.

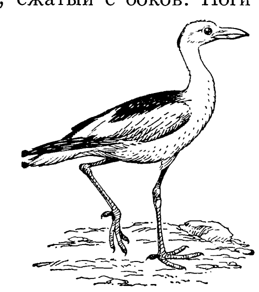
из создателей хорв. школы живописи 20 в. Учился в Мюнхене в школе А. *Ажбе* и АХ (1905—08). Автор портретов и жанровых композиций, отличающихся непринуждённой интимностью образов, драматич. выразительностью обобщённой манеры и сдержанной, размытой, богатой тоновыми переходами цветовой гаммы (автопортрет, «Дама в чёрном», 1907, «Мать и дитя», 1908,— все в Совр. галерее, Загреб), а также рисунков углем, карандашом, акварелью.

Лит.: J. Račić. [Katalog izložbe], Zagreb, 1961.

РА́ЧКИ (Rački) Франьо (25.11.1828, Фужине,—13.2.1894, Загреб), хорватский историк и политич. деятель. Окончил Венский ун-т. До 1852 в Вене изучал теологию. С 1852 священник. С 1861 один из лидеров Народной либеральной партии, с 1880 — Независимой нар. партии. Заложил основы хорв. археографии, издав большое кол-во документов по истории юж. славян. Был организатором и президентом (1867—86) Югославянской академии наук и искусств в Загребе. Работы Р. посвящены гл. обр. хорв. гос-ву 9—11 вв., борьбе юж. славян за независимость в 11—15 вв., истории *богомильства*, хорв. гос. права, рус. лит-ре и историографии.

Лит.: Флоринский Т. Д., Жизнь и труды Фр. Рачкого, К., 1895.

РА́ЧЬЯ РЖА́НКА (Dromas ardeola), птица отряда ржанкообразных. Единств. вид одноимённого семейства. Дл. тела до 40 *см*. Оперение белое с чёрным. Клюв прямой, сжатый с боков. Ноги длинные.



Р. р. хорошо бегают, могут плавать. Населяют побережья и о-ва зап. и сев. частей Индийского ок. и Красного м. Держатся стаями, гнездятся колониями. 1 крупное белое яйцо откладывают в глубокую гнездовую нору. Питаются мор. беспозвоночными, особенно крабами.

РАЧЮ́НАС Антанас Йоно [р. 4(17).9.1905, Ужляушай, ныне Паневежского р-на], советский композитор, нар. арт. Литов. ССР (1965). Окончил Каунасскую консерваторию по классу композиции у Ю. Груодиса (1933), совершенствовался в Парижской консерватории (1936—39). В 1931—35 преподавал в Каунасской нар. консерватории, с 1940 — в Каунасской, затем Вильнюсской консерватории (в 1949—59 зав. кафедрой, с 1958 проф.). В числе его учеников Э. Бальсис, В. Клова, В. Баркаускас. Внёс важный вклад в развитие театральной, симф. и камерно-инструмент. музыки Литвы. Крупнейшее достижение Р.— опера «Марите» (пост. 1953, Литов. театр оперы и балета, Вильнюс), в основу сюжета к-рой положен эпизод из жизни Героя Советского Союза Марите Мельникайте. Автор 8 симфоний (1933—74), опер «Три талисмана» (пост. 1936), «Город солнца» (пост. 1965), кантаты «Освобождённая Литва» (1945), оратории «Советская Литва» (1948), камерных, вокальных и инструментальных сочинений. Награждён 2 орденами, а также медалями.

РАШЕ́ЛЬ (Rachel) [наст. имя и фам.— Элиза Рашель Феликс (Félix)] (28.2.

Рашель в роли Камиллы («Горации» П. Корнеля).

1821, Мумпф, Швейцария,—3 или 4.1. 1858, Ле-Канне, Приморские Альпы), французская актриса. Род. в семье разносчика фруктов. В детстве пела песенки на улицах Парижа. Брала уроки драматич. иск-ва у актёра и педагога Ж. И. Сансона. В 1837 дебютировала в театре «Жимназ», в 1838 — в «Комеди Франсез». С иск-вом Р. связано возрождение классицистской трагедии на франц. сцене. Основу её репертуара составляли роли в произв. П. Корнеля — Камилла («Гораций»), Эмилия («Цинна»), Федра («Федра»), Ж. Расина — Гермиона («Андромаха»), Роксана («Баязет»), Эсфирь («Эсфирь»), Гофолия («Гофолия»). Героини Р., исполненные бесстрашия в борьбе с насилием, восставали против несправедливости деспотич. власти. В дни Революции 1848 исполняла «Марсельезу». Игра Р. отличалась строгостью, пластич. завершённостью формы и в то же время большой эмоциональностью, живым, непосредственным выражением чувств. С 1850-х гг. в условиях Второй империи, когда утвердилась бурж.-бытовая драма, трагедийное дарование Р. не нашло применения. Со 2-й пол. 40-х гг. гастролировала в разных странах Европы и в Сев. Америке. В 1853—54 выступала в России; её иск-во высоко ценили М. С. Щепкин, А. И. Герцен. В 1855 оставила сцену.

Лит.: История западноевропейского театра, т. 3, М., 1963.

РАШЕ́ЛЬ-МАШИ́НА, см. *Трикотажная машина.*

РАШЕ́Т Владимир Карлович [1813—25.9(7.10).1880, Безансон, Франция], русский металлург, изобретатель в области доменного произ-ва. По окончании Горного кадетского корпуса в Петербурге (1833) 2 года изучал горное дело в Швеции, затем работал на заводах Урала и Петербурга. В конце 50-х гг. был назначен управляющим Нижнетагильским горным округом. В 1861—76 директор Горного департамента. Изобрёл многофурменную доменную печь новой системы, а также шахтную печь для плавки меди, свинца и серебра. Доменные печи Р. были построены в России в 70-х гг. 19 в.

Лит.: Котляревский И., О доменных печах системы тайного советника Рашета, «Горный журнал», 1871, № 6. *Н. К. Ламан.*

РАШИ́Д (быв. Розетта), город на С. АРЕ, на лев. берегу Рашида (рукав Нила), близ впадения его в Средиземное м. 36,7 тыс. жит. (1966). Порт по вывозу с.-х. продукции. Ж.-д. линией и шоссе соединён с Александрией. Центр района рисосеяния. Рисоочистит. и др. предприятия пищ. пром-сти. Рыболовство.

РАШИДАДДИ́Н, Рашид ад-дин Фазлаллах ибн Абу-ль-Хайр Хамадани (прозвище ат-Табиб — врач) (1247, Хамадан,—18.7.1318, Тебриз), иранский учёный-энциклопедист, историк и гос. деятель. Выдвинулся при правителе гос-ва *Хулагуидов* Абака-хане (1265—82). В 1298—1317 везир монг. ильханов *Газан-хана*, Олджайту, Абу Саида. Фактически руководил гос. политикой. Был инициатором реформ, проводившихся Газан-ханом. Вёл борьбу с центробежными стремлениями монголо-тюрк. кочевой знати. Его налоговая политика (строгая фиксация феод. ренты-налога) имела целью возродить экономику страны. Во время везирата стал крупным землевладельцем. В результате происков своих противников, ложно обвинивших Р. в отравлении Олджайту, Р. был казнён.

Р.— крупнейший историк, а также автор трудов по медицине, ботанике, энциклопедии по естествознанию, агро- и строит. технике и трактатов по мусульм. (суннитской) теологии. «Сборник летописей» («Джами ат-таварих», на перс. яз., завершён Р. в 1310—11) — важнейший источник по политич. и социально-экономич. истории стран, входивших в гос-во Хулагуидов в 13 — нач. 14 вв. В части, посвящённой всемирной истории, излагается история мусульм. гос-в до монг. завоевания, история древних иудеев, народов Зап. Европы, Индии, Китая и др. (эта часть создана при участии мн. учёных). Р. в своих трудах утверждал, что «всеобщая история» должна включать историю всех (известных тогда) народов, а не только мусульман, как это было принято у араб. и иран. мусульм. историков, что историю всех народов следует писать на основе первоисточников и ист. традиции без к.-л. религ. и политич. пристрастий. Ценный источник по социально-экономич. истории Ирана — переписка Р. со своими сыновьями (наместниками областей), с чиновными и духовными лицами.

Соч.: Сборник летописей. История монголов, пер. с перс. и прим. И. Н. Березина, «Труды Восточного отделения русского археологического об-ва», ч. 5, 7, 13, 15, СПБ, 1858—88; Сборник летописей, т. 1, кн. 1 — 2, т. 2—3, М.— Л., 1946—60; Джами ат-таварих, т. 3 (перс. текст и рус. пер.), Баку, 1957; Переписка (перс. текст и рус. пер.), М., 1971; Об изданиях и переводах соч. Р. см. Стори Ч. А., Персидская литература. Биобиблиографический обзор, т. 1, М., 1972.

Лит.: Бартольд В. В., Туркестан в эпоху монгольского нашествия, Соч., т. 1, М., 1963, с. 92 — 96; Петрушевский И. П., Рашид ад-Дин и его исторический труд, в кн.: Рашид ад-Дин. Сб. летописей, т. 1, М.— Л., 1952; Фалина А. И., Рашид ад-Дин — врач и естествоиспытатель. Письменные памятники Востока. Историко-филологические исследования. Ежегодник 1971, М., 1974; Рашид ад-Дин Фадлаллах Хамадани вазир..., Тегеран-Тебриз, 1348 с. х., 1969; Petrushevsky Y., Rashīd al-dīn in Persian historiography of the middle ages, M., 1967 (XXVII International congress of orientalists); его же, Rashīd al-Dīn's conception of state, в сб.: Rashīd al-Dīn, commemoration volume, «Central Asiatic Journal», 1970, v. 14, № 1—3; Proceedings of the Colloquium on Rashid-al-Din Fadlallah, Teheran-Tabriz, 11—16 Aban 1348 (2—7 November 1969), Tehran, 1971.

И. П. Петрушевский.

РАШИ́ДОВ Рашид Меджидович (р. 1.5. 1928, сел. Ванаши-Махи Сергокалинского р-на Даг. АССР), даргинский советский поэт. Чл. КПСС с 1961. В 1949 окончил историч. ф-т Дагестанского пед. ин-та. Печатается с 1945. Автор сб-ков стихов для детей «Моё счастье» (1948), «Цыплята» (1956), «Аромат солнца» (1963), «Когда уснули пчёлы» (1968), «Соседи смеются» (1969, рус. пер. 1969, Гос. пр. Даг. АССР им. Сулеймана Стальского, 1970) и др. Написал неск. сб-ков стихов для взрослых. Переводит произв. А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, М. Горького и др. Произв. Р. переведены на нек-рые языки народов СССР. Награждён орденом Трудового Красного Знамени, а также медалями.

Соч.: Адамти, Махачкала, 1965; Чlакнани пукьни урдалтуxlели, Махачкала, 1967; в рус. пер.— Охотник Муса, М., 1967.

Лит.: История дагестанской советской литературы, т. 1—2, Махачкала, 1967.

РАШИ́ДОВ Шараф Рашидович [р. 24.10 (6.11).1917, Джизак, ныне Узб. ССР], советский парт. и гос. деятель, узб. писатель, Герой Социалистич. Труда (1974). Чл. КПСС с 1939. Род. в крест. семье. Окончил филологич. ф-т Узб. гос. университета в Самарканде (1941), ВПШ при ЦК ВКП(б) (1948, заочно). С 1935 по окончании Джизакского пед. техникума работал преподавателем средней школы. В 1937—41 ответств. секретарь, зам. ответств. редактора, редактор Самаркандской областной газеты «Ленин юлы» («Ленинский путь»). В 1941—42 в Советской Армии, участник Великой Отечественной войны. В 1943—44 редактор газеты «Ленин юлы». В 1944—47 секретарь Самаркандского обкома КП(б) Узбекистана. В 1947—49 ответственный редактор респ. газ. «Кзыл Узбекистон». В 1949—50 пред. правления СП Узбекистана. В 1950—59 пред. Президиума Верх. Совета Узб. ССР и зам. пред. Президиума Верх. Совета СССР. С марта 1959 первый секретарь ЦК КП Узбекистана. Делегат 19—24-го съездов КПСС; с 1956 канд. в чл. ЦК, с 1961 чл. ЦК КПСС; с 1961 канд. в чл. Президиума ЦК, с апр. 1966 канд. в чл. Политбюро ЦК КПСС. Деп. Верх. Совета СССР 3—9-го созывов; чл. Президиума Верх. Совета СССР с 1970.

Ш. Р. Рашидов.

Первый сб. стихов Р.— «Мой гнев» — вышел в 1945. В повести «Победители» (1951) показана борьба народа за освоение целинных земель; эта же тема развивается в романе «Сильнее бури» (1958). Роман «Могучая волна» (1964) посв. героизму сов. людей в тылу в годы Великой Отечеств. войны. В романтич. повести «Кашмирская песня» (1956) отражена борьба инд. народа за освобождение. В 1950 Р. опубл. сб. публицистич. статей «Приговор истории», в 1967 — кн. «Знамя дружбы». Критич. статьи Р. посв. актуальным проблемам сов. лит-ры. Награждён 6 орденами Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Қаҳрим, Тошкент, 1945; Тарих хукми, Тошкент, 1950; Ғолиблар, Тошкент, 1972; Кашмир қушиғи, Тошкент, 1956; Бўрондан кучли, Тошкент, 1958; Кудратли тўлқинар, Тошкент, 1964; Дўстлик байроғи, Тошкент, 1967; в рус. пер.— Победители, М., 1974; Кашмирская песня, М., 1958; Сильнее бури, М., 1961; Могучая волна, М., 1970.

РА́ШКА (сербохорв. Raška zemlja), ср.-век. название Серб. княжества, с 1217 — королевства. Встречается в источниках с 12 в. В королевской Югославии называлась область с центром в г. Чачак. В СФРЮ Р.— город при впадении р. Рашка в Ибар.

РА́ШПИЛЬ (нем. Raspel, от raspeln — скрести), *напильник* с самой крупной насечкой для опиловки гл. обр. мягких металлов, древесных и пластмассовых материалов.

РАШТА́ТТСКИЙ КОНГРЕ́СС 1797—99, созван в Раштатте (Rastatt, Юж. Баден) во исполнение условий *Кампоформийского мира 1797* для урегулирования терр. вопросов, касающихся «Священной Римской империи» и Франции. Открылся в дек. 1797. В конгрессе участвовали Франция, Австрия, Пруссия и мелкие нем. гос-ва, входившие в «Священную Рим. империю». В марте

1798 объединённая имперская депутация на Р. к. формально одобрила переход левого берега Рейна к Франции. Р. к. был закрыт в апреле 1799 после начала войны 2-й коалиции, в к-рой участвовала Австрия, против Франции.

РАШТА́ТТСКИЙ МИР 1714, заключён 7 марта в Раштатте (Юж. Баден) между Францией и «Священной Рим. империей» (императором Карлом VI Габсбургом); один из договоров, завершивших войну за *Испанское наследство*. Осн. условия Р. м. аналогичны условиям *Утрехтского мира 1713*. Император вынужден был признать за Филиппом V Бурбоном право на исп. корону, но к Австр. монархии Габсбургов перешла значит. часть «исп. наследства»: Исп. Нидерланды, Сев. Италия с Миланом, Неаполитанское королевство, часть Тосканы, Сардиния (см. карту при ст. *Испанское наследство*). Франция должна была вернуть Брейзах и др. города, захваченные ею на правом берегу Рейна, и разрушить свои прирейнские укрепления. Условия Р. м. были утверждены конгрессом герм. князей в г. Баден (Баденский мир 1714).

РАШТРАКУ́ТЫ, 1) династия, правившая в зап. части Индии (Махараштра и Сев. Карнатак) с 760 по 973. Гос-во Р. (столица — Маньяхкхета, совр. Малкхед) в конце 8 — сер. 10 вв. было самым могущественным в Индии. Вассальные княжества и крупные общины платили в казну гос-ва Р. примерно 25% валового урожая. 2) Чиновники или землевладельцы, стоявшие во главе округа (раштра) на Декане (Индия) в раннее средневековье (упоминаются в 9—11 вв.).

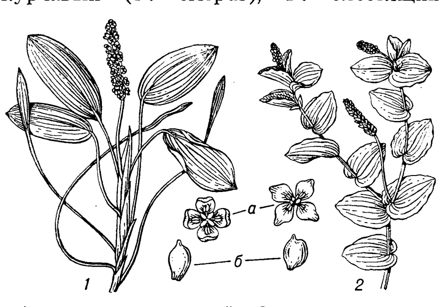
РВО́ТА, сложный рефлекторный акт, при к-ром содержимое желудка непроизвольно выбрасывается через рот; обусловлен возбуждением рвотного центра, расположенного в продолговатом мозге. При Р. происходит спазм привратника и открытие кардии желудка; в результате антиперистальтич. сокращений пища перемещается по направлению от желудка к пищеводу и выбрасывается наружу вследствие судорожного, толчкообразного сокращения дыхательной мускулатуры и мышц передней брюшной стенки. При этом гортань поднимается, надгортанник опускается, голосовая щель т. о. закрывается и рвотные массы не попадают в дыхат. пути; их проникновению в носовую полость препятствует поднятие мягкого нёба. Причины Р.: воздействие на слизистую оболочку желудка раздражающих веществ, непосредств. влияние токсинов на рвотный центр, раздражение рецепторов, напр. при заболеваниях органов брюшной полости, мозга и его оболочек и т. д. Возможна психогенная, условнорефлекторная, Р. Как правило, Р.— защитный акт, т. к. с её помощью из желудка удаляются вредные вещества. Однако часто возникающая Р. (напр., неукротимая Р. при *пилоростенозе* и др. заболеваниях) может привести к *обезвоживанию организма*, нарушению минерального обмена и кислотно-щелочного равновесия. Опасна Р. в состоянии алкогольного *опьянения*, *комы*, в период выхода больного из состояния *наркоза*, т. к. вследствие атонии надгортанника и мягкого нёба рвотные массы могут попадать в носовую полость и верхние дыхат. пути, что может стать причиной *асфиксии*. Р.— частный признак мн. патологич. состояний животных (плотоядных, всеядных, жвачных).
В. А. Фролов.

РВО́ТНЫЕ СРЕ́ДСТВА, лекарственные средства, вызывающие *рвоту*. По механизму действия различают Р. с., действующие на рвотный центр в головном мозге (напр., апоморфин), и вещества, раздражающие слизистую оболочку желудка и рефлекторно возбуждающие рвотный центр (ипекакуана, термопсис и др.). Применяют при *отравлениях*, лечении хронич. *алкоголизма* (введение апоморфина в сочетании с приёмом алкоголя приводит к образованию условного рефлекса, в результате к-рого вкус и запах алкоголя вызывают рвоту) и др. В небольших дозах Р. с. применяют как *отхаркивающие средства*.

РВО́ТНЫЙ КО́РЕНЬ, корни *ипекакуаны*, применяемые в медицине; иногда Р. к. наз. всё растение ипекакуаны.

РВО́ТНЫЙ ОРЕ́Х, твёрдые семена небольшого тропич. дерева *чилибухи*, содержащие ядовитые алкалоиды: стрихнин, бруцин и др.

РДЕСТ (Potamogeton), род многолетних водных трав сем. рдестовых. Листья очередные, черешчатые или сидячие, от почти округлых до нитевидных, подводные или плавающие на поверхности воды. Цветки мелкие, обоеполые, в колосьях, к-рые обычно находятся над водой (растения б. ч. ветроопыляемые). Околоцветник из 4 округлых створчатых долей, тычинок 4, без нитей, плод из 4 костянковидных долей. Ок. 100 видов, растут по всему земному шару в стоячих или медленно текущих пресных, редко слегка засолённых водах. В СССР св. 40 видов, в т. ч. Р. плавающий (P. natans), Р. пронзённолистный (P. perfoliatus), Р. курчавый (P. crispus), Р. блестящий



1 — рдест плавающий; *2* — рдест пронзённолистный; *а* — цветки, *б* — плоды.

(P. lucens). На подводных частях Р. поселяются мелкие животные, служащие пищей рыбам; в зарослях Р. рыбы мечут икру. Нек-рые виды Р. служат пищей водоплавающей птицы. Массовое развитие Р. в водоёмах затрудняет движение мелких судов.

РДУЛТО́ВСКИЙ Владимир Иосифович [29.1(10.2).1876, Владикавказ, ныне Орджоникидзе,—13.5.1939, Ленинград], советский конструктор арт. боеприпасов, засл. деятель науки и техники РСФСР (1928). По окончании Михайловской арт. академии (1902) служил в Гл. арт. управлении. Спроектировал и разработал технологию снаряжения бризантными взрывчатыми веществами фугасных снарядов. При активном участии Р. выведена формула для определения глубины проникновения снарядов в грунт. В 1923 организовал и возглавил 1-е в СССР КБ по взрывателям. С 1926 на преподавательской работе в Военно-технич. академии, где впервые читал курс теории проектирования боеприпасов. С 1929 на конструкторской работе. В нач. 30-х гг. создал высокоэффективные осколочные снаряды, а также взрыватели различных типов. Награждён орденом Красной Звезды.

Соч.: Исторический очерк развития трубок и взрывателей от начала их применения до конца мировой войны 1914—1918 гг., М., 1940.
А. Н. Латухин.

РЕ, один из музыкальных звуков, II ступень основного диатонического до-мажорного звукоряда (см. *Ступень*, *Сольмизация*). Буквенное обозначение звука ре — лат. D.

РЕ... (лат. re...), приставка, указывающая: 1) на повторное, возобновляемое, воспроизводимое действие (напр., *регенерация*, *реконструкция*); 2) на действие, противоположное (обратное) выраженному корнем слова (напр., *ревизия*, *регресс*); 3) на противодействие (напр., *реакция*).

РЕАБИЛИТА́ЦИЯ (позднелат. rehabilitatio — восстановление, от rehabilito — восстанавливаю), 1) восстановление в правах. 2) В медицине — комплекс медицинских, педагогических, профессиональных, юридических мероприятий, направленных на восстановление здоровья и трудоспособности лиц с ограниченными физич. и психич. возможностями в результате перенесённых заболеваний и травм. Проводится при нек-рых заболеваниях внутр. органов, врождённых и приобретённых заболеваниях опорно-двигательного аппарата, последствиях тяжёлых травм, психич. болезнях и т. д. Особое значение имеет Р. у детей с умств. отсталостью (см. *Олигофренопедагогика*), с дефектами слуха, речи, зрения и др. Кроме леч. мер (трудотерапия, леч. физкультура, спортивные игры, электролечение, грязелечение, массаж), к-рые проводятся в отделениях и центрах Р. при крупных больницах и ин-тах (травматологич., психиатрич., кардиологич. и т. д.), Р. включает также мероприятия по развитию у пострадавшего осн. навыков к самообслуживанию (социальная, бытовая Р.) и по подготовке инвалидов к трудовой деятельности (профессиональная, производственная Р.).

РЕАБСО́РБЦИЯ (от *ре...* и *абсорбция*) (физиол.), обратное всасывание воды и растворённых в ней веществ из т. н. первичной *мочи* при её протекании через почечные канальцы, что ведёт к образованию конечной мочи, выделяющейся из организма. Р. подвергаются необходимые организму вещества (мн. аминокислоты, витамины, бо́льшая часть ионов Na^+, K^+, Ca^{2+} и др.). Р. ряда веществ зависит от их концентрации в крови. Так, глюкоза полностью реабсорбируется, если её концентрация в плазме крови не превышает 150—180 *мг%*. При концентрации выше этих величин часть глюкозы поступает в мочу (*гликозурия*). См. также *Почки*.

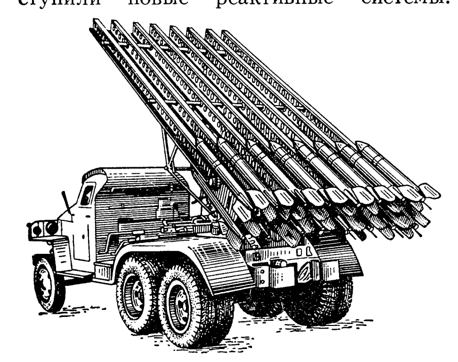
РЕАГЕ́НТЫ (от *ре...* и лат. agens, род. падеж agentis — действующий), технический термин, к-рым обозначают исходные вещества, принимающие участие в хим. реакции; Р. и продукты реакции часто носят общее название реактанты. Р., применяемые в лабораторной практике, наз. *реактивами химическими*.

РЕАККЛИМАТИЗА́ЦИЯ в биологии, восстановление численности особей и исходного *ареала* данного вида организмов после временного (на более или

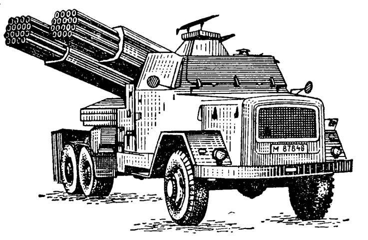
менее длительный срок) их сокращения в результате хоз. деятельности человека. См. *Акклиматизация.*

РЕАКТИ́ВНАЯ АРТИЛЛЕ́РИЯ (от *ре...* и лат. activus — действенный, деятельный), вид артиллерии, применяющей *реактивные снаряды,* доставляемые к цели за счёт тяги реактивного двигателя. Предназначена для ведения залпового огня с целью уничтожения живой силы, огневых средств противника и разрушения его оборонительных сооружений. Впервые создана в СССР в конце 30-х гг. Части Р. а., имевшие на вооружении реактивные системы БМ-13 и БМ-8, входили в состав артиллерии резерва Верх. Главнокомандования и назывались гвардейскими миномётными частями (неофициальное назв.— «*Катюша*»; историю создания Р. а. см. в той же статье). К нач. 1945 в Красной Армии было св. 500 дивизионов Р. а.

В ходе 2-й мировой войны 1939—45 Р. а. применялась в нем.-фаш. армии (5-, 6- и 10-ствольные миномёты) и в армии США (114,3-*мм* и 182-*мм* реактивные системы). После войны Р. а. получила распространение во многих армиях. В нач. 50-х гг. на вооружение Сов. Армии поступили новые реактивные системы:



Советская реактивная система БМ-13.



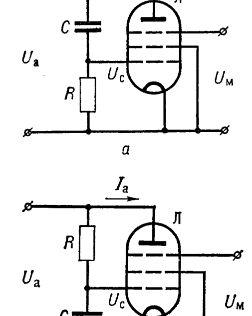
110-*мм* 36-ствольная реактивная система (ФРГ).

БМ-14 (16 стволов), БМ-14—17 (17 стволов), БМ-24 и БМ-24Т (12 стволов), БМД-20 и др. Совр. Р. а. имеет реактивные снаряды с осколочно-фугасными, кумулятивными, дымовыми и др. боевыми частями. Число стволов от 10 до 45. Наибольшая дальность стрельбы 15—20 *км.*

Некоторые характеристики советских реактивных систем периода Великой Отечественной войны 1941—45

Наименование системы	Калибр снаряда, *мм*	Масса снаряда, *кг*	Наибольшая дальность стрельбы, *м*	Число направляющих, штук	Масса системы без снарядов, *кг*
БМ-8—48 . . .	82	8,0	5500	48	5485
БМ-13	132	42,5	7900	16	7200
БМ-31—12 . . .	300	91,5	4325	12	7100

РЕАКТИ́ВНАЯ ЛА́МПА, устройство, состоящее из электронной лампы и подключённой к ней *фазосдвигающей цепи;*



Схемы реактивных ламп, эквивалентных ёмкости (*а*) и индуктивности (*б*): $U_а$ — анодное напряжение; $U_с$ — напряжение на сетке; $I_а$ — анодный ток; $U_м$ — управляющее напряжение; Л — электронная лампа (пентод); *R* — резистор и *C* — конденсатор фазосдвигающей цепи.

обладает управляемым реактивным входным сопротивлением. Простейшая фазосдвигающая цепь содержит резистор *R* и конденсатор *C*, соединённые последовательно (рис.). Если (рис., *а*) выбрать $1/\omega C \gg R$, то фаза напряжения $U_с$ на управляющей сетке лампы (обычно *пентода*) будет опережать фазу напряжения $U_а$ на аноде на угол $\sim 90°$ и фаза тока $I_а$ в цепи анода, практически одинаковая с фазой $U_с$, будет опережать $U_а$ на тот же угол. Если (рис., *б*) $1/\omega C \ll R$, то вместо опережения будет иметь место отставание по фазе. Такой сдвиг фаз (на 90°) между напряжением и током характерен для реактивных элементов электрич. цепи — конденсатора и катушки индуктивности. Следовательно, сопротивление участка анод — катод лампы (входное сопротивление Р. л.) эквивалентно ёмкостному (рис., *а*) или индуктивному сопротивлению (рис., *б*). Величину реактивного сопротивления можно в нек-рых пределах изменять, если управлять анодным током лампы, напр. изменяя по заданному закону напряжение смещения на управляющей или защитной сетке.

Р. л. применяют для автоподстройки частоты генераторов электрич. колебаний, электронной перестройки собств. частоты резонансных контуров, при *частотной модуляции* колебаний и т. д. С развитием *полупроводниковой электроники* Р. л. в радиотехнических устройствах практически полностью вытеснены аналогичными им по своим функциям устройствами, использующими *варикапы* (варакторы) и (реже) транзисторы (см. *Реактивный транзистор*).

Лит.: Артым А. Д., Теория и методы частотной модуляции, М.—Л., 1961; Гоноровский И. С., Радиотехнические цепи и сигналы, 2 изд., М., 1971. *М. В. Капранов.*

РЕАКТИ́ВНАЯ МО́ЩНОСТЬ, величина, характеризующая нагрузки, создаваемые в электротехнич. устройствах колебаниями энергии электромагнитного поля в цепи *переменного тока.* Р. м. *Q* равна произведению действующих значений напряжения *U* и тока *I*, умноженному на синус угла *сдвига фаз* φ между ними: $Q = UI \sin \varphi$. Измеряется в *варах.* Р. м. связана с *полной мощностью S* и *активной мощностью P* соотношением: $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$. Р. м., потребляемая в электрич. сетях, вызывает дополнительные активные потери (на покрытие к-рых расходуется энергия на электростанциях) и потери напряжения (ухудшающие условия регулирования напряжения). В нек-рых электрич. установках Р. м. может быть значительно больше активной мощности. Это приводит к появлению больших реактивных токов и вызывает перегрузку источников тока. Для устранения перегрузок и повышения *мощности коэффициента* электрич. установок осуществляется компенсация реактивной мощности (см. *Компенсирующие устройства*).

РЕАКТИ́ВНАЯ СИ́ЛА, реактивная тяга, сила тяги *реактивного двигателя;* см. *Реактивная тяга.*

РЕАКТИ́ВНАЯ ТУРБИ́НА, *турбина,* в к-рой значит. часть потенциальной энергии рабочего тела (напор жидкости, теплоперепад газа или пара) преобразуется в механическую работу в лопаточных каналах рабочего колеса, имеющих конфигурацию *реактивного сопла.* У совр. турбин окружное усилие, вращающее рабочее колесо, создаётся суммарным действием силы, возникающей при изменении направления потока рабочего тела в лопаточных каналах («активный» принцип), и реактивного усилия, развиваемого при возрастании скорости рабочего тела в них («реактивный» принцип). Отношение кол-ва энергии, преобразованной в рабочих лопатках турбины, ко всему использованному количеству энергии наз. степенью реактивности ρ (при $\rho = 1$ турбину наз. чисто реактивной, а при $\rho = 0$ — чисто активной). Практически все турбины работают с какой-то степенью реактивности, однако Р. т. обычно принято наз. только те турбины, в к-рых по «реактивному» принципу преобразуется не менее 50% всей потенциальной энергии рабочего тела, т. е. у Р. т. $\rho \geqslant 1/2$.

РЕАКТИ́ВНАЯ ТЯ́ГА, реактивная сила, сила реакции (отдачи) струи газов (или др. *рабочего тела*), вытекающей из сопла *реактивного двигателя.* Р. т.— равнодействующая сил давления рабочего тела на ограничивающие его рабочие поверхности двигателя; направлена вдоль оси сопла в обратную сторону относительно вектора скорости истечения рабочего тела.

РЕАКТИ́ВНОГО СОПРОТИВЛЕ́НИЯ ЛА́МПА, то же, что *реактивная лампа.*

РЕАКТИ́ВНОГО СОПРОТИВЛЕ́НИЯ ТРАНЗИ́СТОР, то же, что *реактивный транзистор.*

РЕАКТИ́ВНОЕ СОПЛО́, профилированный насадок (патрубок, лопаточный канал соплового аппарата и т. д.), устанавливаемый в трубопроводах (или закрытых каналах) для преобразования потенциальной энергии протекающего *рабочего тела* (жидкости, пара, газа) в кинетическую. После прохождения Р. с. повышается скорость движения рабочего тела. Впер-

вые такое *сопло* было применено К. Г. П. *Лавалем* в 1889 для повышения скорости пара перед рабочим колесом *паровой турбины*. Теория Р. с. разработана С. А. *Чаплыгиным* в 1902. Суживающиеся Р. с. используют для создания дозвуковых скоростей истечения (см. *Маха число*), а сопла с расширяющейся выходной частью («сопло Лаваля») — для получения сверхзвуковых скоростей. Р. с. применяются в гидротурбинах, паровых и газовых турбинах, в *реактивных двигателях*, а также в измерительной технике (*Вентури труба*, расходомер и т. д.).

РЕАКТИ́ВНОЕ ТО́ПЛИВО, топливо для авиац. *реактивных двигателей*. В качестве Р. т. наибольшее применение нашли керосиновые фракции, получаемые прямой перегонкой из малосернистых (напр., отечеств. топливо марки Т-1) и сернистых (ТС-1) нефтей. Для произ-ва топлив, обладающих повышенной термич. стабильностью (напр., отечеств. топливо РТ, зарубежные А, А-1, В), фракции прямой перегонки подвергают *гидроочистке*. В произ-ве Р. т. используются также компоненты гидрокрекинга и демеркаптанизации.

Важнейшими показателями Р. т. являются плотность и теплота сгорания (см. табл.), определяющие дальность полёта. Р. т. должно иметь высокую термич. стабильность, особенно если оно применяется на сверхзвуковых самолётах, в баках к-рых топливо может нагреваться до 150—200 °С и выше. Высокая термич. стабильность достигается очисткой топлива от неуглеводородных примесей (сернистых, азотистых, кислородных соединений), напр. путём обработки водородом (см. *Очистка нефтепродуктов*). При этом одновременно обеспечивается и низкая коррозионная агрессивность Р. т. К очищенным сортам топлива для повышения их стабильности при хранении добавляются *антиокислители* (до 24 *мг/л*) и деактиваторы металлов (6 *мл/л*). В Р. т. содержится растворённая вода (до 0,008—0,01% при обычных темп-рах), к-рая при изменении условий может выделяться из топлива и вызывать электрохим. коррозию топливной аппаратуры, а также образовывать кристаллы льда. Поэтому в Р. т. вводятся ингибиторы коррозии (см. *Ингибиторы химические*) (10—45 *мг/л*) и антиобледенительные присадки (0,1—0,3 объёмного %); добавляются также *присадки*, предотвращающие накопление статич. электричества и повышающие противоизносные свойства топлив.

Основные физико-химические показатели реактивного топлива, выпускаемого в СССР

Показатель	Сорт топлива: Т-1	ТС-1	термостабильные: РТ	Т-6
Плотность (*кг/м*^{3}) при 20 °С, не менее	800	775	775	840
Фракционный состав:				
10% перегоняется при температуре (°С), не выше	175	165	175	195
98% перегоняется при температуре (°С), не выше	280	250	280	315
Теплота сгорания низшая, *кдж/кг* (*ккал/кг*), не менее	43050 (10250)	43050 (10250)	43260 (10300)	43260 (10300)
Темп-ра начала кристаллизации (°С), не выше	—60	—60	—60	—60
Общее содержание серы (%), не более	0,10	0,25	0,10	0,05
Содержание меркаптановой серы (%), не более	—	0,005	0,001	—

Лит.: Нефтепродукты, под ред. Б. В. Лосикова, М., 1966; Зрелов В. Н., Пискунов В. А., Реактивные двигатели и топливо, М., 1968; Зарубежные топлива, масла и присадки, под ред. И. В. Рожкова, Б. В. Лосикова, М., 1971. *И. В. Рожков.*

РЕАКТИ́ВНО-ТУРБИ́ННОЕ БУРЕ́НИЕ, способ проходки вертикальных скважин большого диаметра при помощи реактивно-турбинных буров (РТБ). Применяется для проходки верхних интервалов нефтяных, газовых, водопонижающих, технических, вентиляционных и т. п. скважин, для строительства эксплуатационных и вентиляционных стволов на угольных, нефтяных и др. месторождениях полезных ископаемых, а также для гидротехнич. сооружений (напр., пирсов, причалов, береговых укреплений, русловых опор железнодорожных и автомобильных мостов и др.).

При Р.-т. б. диаметр долот значительно меньше получаемого диаметра скважины. Это достигается конструктивным исполнением буров, в к-рых забойные двигатели (напр., *турбобуры*) устанавливаются со смещением относительно оси вращения бурильной колонны. В зависимости от диаметра бурения число турбобуров в забойном агрегате может быть два и более. Под действием потока рабочей жидкости валы турбобуров и закреплённые на них шарошечные долота приводятся в движение и в результате взаимодействия с породой возникают реактивные силы, к-рые вращают бур и бурильную колонну в сторону, противоположную вращению долот.

В СССР для проходки вертикальных скважин применяются РТБ диаметром 760, 920, 1020, 1260, 1560, 1730, 2080, 2600—2860 *мм*, к-рые позволяют бурить скважину за один проход инструмента без последующего её расширения. Предложены сов. учёными Р. А. Иоаннесяном, Г. И. Булахом и М. Т. Гусманом в 50-х гг. 20 в. *В. А. Высоцкий.*

РЕАКТИ́ВНЫЕ БУМА́ЖКИ, полоски фильтровальной бумаги, пропитанной раствором *индикатора химического*. Р. б. дают возможность быстро и удобно устанавливать реакцию среды, а также обнаруживать ряд веществ. Наиболее известна лакмусовая бумажка (см. *Лакмус*), приобретающая в кислой среде красную, в щелочной — синюю и в нейтральной — фиолетовую окраску; используются крахмальная (определение иода), иодокрахмальная (определение озона, окислов азота) и др.

РЕАКТИ́ВНЫЕ КРАСИ́ТЕЛИ, активные красители, класс *красителей*, разработанных в 1952—55. Р. к. в процессе крашения образуют ковалентные химические связи с гидроксильными группами в случае целлюлозных волокон, а также аминогруппами (и некоторыми др.) в случае белковых и полиамидных волокон.

В молекулах Р. к. различают хромофорную систему (хромофор), благодаря к-рой Р. к. обладают ярким и интенсивным цветом, и реакционную группу, обеспечивающую хим. реакцию красителя с волокном. Пром. применение уже получили Р. к. с самыми различными (более 25) реакц. группами. Часто в качестве реакц. группы служит моно- или дихлор-*симм*-триазин; тогда Р. к. вступает в реакцию замещения с ионизированной целлюлозой (ZO^-) по схеме

$$XC\text{-}C_3N_3(NH_2)\text{-}Cl + ZO^- \xrightarrow{Na_2CO_3} XC\text{-}C_3N_3(NH_2)\text{-}OZ$$

Хромофорами (ХС) в Р. к. служат преим. *азокрасители*, а также *антрахиноновые красители* и *фталоцианиновые красители*. Производятся Р. к. всех цветов; они отличаются яркостью и хорошей устойчивостью окрасок; широко применяются в крашении и печатании изделий из хлопка, регенерированной целлюлозы, шерсти, натурального шёлка и полиамидного волокна.

Лит.: Кричевский Г. Е., Активные красители, М., 1968. *М. А. Чекалин.*

РЕАКТИ́ВНЫЕ МАСЛА́, группа авиационных *моторных масел*, используемых для смазки турбореактивных и турбовинтовых двигателей. В реактивных двигателях применяют как *масла нефтяные*, так и *синтетические масла*.

В подшипниках турбин реактивных двигателей масла работают при очень высоких нагрузках и темп-рах. Поэтому важнейшая эксплуатационная характеристика Р. м. — хорошее *смазочное действие* при сравнительно малой вязкости (3—7 *сст* при 100 °С), высокой стабильности против окисления и низкой темп-ре застывания (до —60 °С). Подавляющее большинство Р. м. содержат *присадки*.

Пром-сть СССР вырабатывает более десяти видов Р. м., используемых в турбореактивных и турбовинтовых двигателях разных конструкций.

Лит.: Товарные нефтепродукты, их свойства и применение. Справочник, под ред. Н. Г. Пучкова, М., 1971; Моторные и реактивные масла и жидкости, под ред. К. К. Папок, Е. Г. Семенидо, 4 изд., [М., 1964].

РЕАКТИ́ВНЫЕ СОСТОЯ́НИЯ, реактивные психозы, психогенные реакции, временные расстройства психич. деятельности, возникающие в ответ на тяжёлую жизненную ситуацию; вместе с *неврозами* составляют особую группу психич. болезней — *психогении*. Различают неск. форм Р. с. Аффективно-шоковые реакции, связанные с сильным *аффектом*, чаще наблюдаются при массовых катастрофах — землетрясении, кораблекрушении и т. п. Могут проявляться беспорядочным двигательным возбуждением или, наоборот, резкой заторможённостью, сопровождаются бурными вегетативными расстройствами. Сумеречные состояния сознания характеризуются нарушением ориентировки во времени и месте, фрагментарным восприяти-

ем окружающего, возможны целенаправленное двигательное возбуждение или заторможённость, обманы восприятия (*иллюзии, галлюцинации*). Иногда поведение больных становится нелепым, нарочито бессмысленным (псевдодементная форма). Реактивные депрессии, возникающие после психических травм, которые и у здорового человека могут обусловить депрессивное настроение, отличаются от нормальных реакций чрезмерной глубиной и длительностью, мысли больного постоянно сосредоточены на происшедшем, он малоподвижен, говорит тихим голосом, односложно. Выделяют также бредовые формы Р. с., проявляющиеся *бредом* преследования, ожиданием гибели. Р. с. чаще возникают у лиц психопатич. конституции (см. *Психопатия*), после тяжёлых соматических болезней, а также в период полового созревания или в климактерич. период. Лечение: *психотропные средства, психотерапия*.

Лит.: Канторович Н. В., Психогении, Таш., 1967; Фелинская Н. И., Реактивные состояния в судебно-психиатрической клинике, М., 1968; Иванов Ф. И., Реактивные психозы в военное время, Л., 1970; Reichardt M., Die psychogenen Reaktionen, B., 1932. *М. И. Фотьянов.*

РЕАКТИ́ВНЫЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ, двигатель, создающий необходимую для движения силу тяги путём преобразования исходной энергии в кинетическую энергию реактивной струи *рабочего тела*; в результате истечения рабочего тела из сопла двигателя образуется реактивная сила в виде реакции (отдачи) струи, перемещающая в пространстве двигатель и конструктивно связанный с ним аппарат в сторону, противоположную истечению струи. В кинетическую (скоростную) энергию реактивной струи в Р. д. могут преобразовываться различные виды энергии (химическая, ядерная, электрическая, солнечная). Р. д. (двигатель прямой реакции) сочетает в себе собственно *двигатель* с *движителем*, т. е. обеспечивает собственное движение без участия промежуточных механизмов.

Для создания *реактивной тяги*, используемой Р. д., необходимы: источник исходной (первичной) энергии, к-рая превращается в кинетич. энергию реактивной струи; рабочее тело, к-рое в виде реактивной струи выбрасывается из Р. д.; сам Р. д. — преобразователь энергии. Исходная энергия запасается на борту летательного или др. аппарата, оснащённого Р. д. (хим. горючее, ядерное топливо), или (в принципе) может поступать извне (энергия Солнца). Для получения рабочего тела в Р. д. может использоваться вещество, отбираемое из окружающей среды (напр., воздух или вода); вещество, находящееся в баках аппарата или непосредственно в камере Р. д.; смесь веществ, поступающих из окружающей среды и запасаемых на борту аппарата. В совр. Р. д. в качестве первичной чаще всего используется хим. энергия. В этом случае рабочее тело представляет собой раскалённые газы — продукты сгорания хим. топлива. При работе Р. д. хим. энергия сгорающих веществ преобразуется в тепловую энергию продуктов сгорания, а тепловая энергия горячих газов превращается в механич. энергию поступат. движения реактивной струи и, следовательно, аппарата, на к-ром установлен двигатель. Основной частью любого Р. д. является *камера сгорания*, в которой генерируется рабочее тело. Конечная часть камеры, служащая для ускорения рабочего тела и получения реактивной струи, называется *реактивным соплом*.

В зависимости от того, используется или нет при работе Р. д. окружающая среда, их подразделяют на 2 осн. класса — *воздушно-реактивные двигатели* (ВРД) и *ракетные двигатели* (РД). Все ВРД — *тепловые двигатели*, рабочее тело к-рых образуется при реакции окисления горючего вещества кислородом воздуха. Поступающий из атмосферы воздух составляет осн. массу рабочего тела ВРД. Т. о., аппарат с ВРД несёт на борту источник энергии (горючее), а бо́льшую часть рабочего тела черпает из окружающей среды. В отличие от ВРД все компоненты рабочего тела РД находятся на борту аппарата, оснащённого РД. Отсутствие движителя, взаимодействующего с окружающей средой, и наличие всех компонентов рабочего тела на борту аппарата делают РД единственно пригодным для работы в космосе. Существуют также комбинированные ракетные двигатели, представляющие собой как бы сочетание обоих осн. типов.

Принцип реактивного движения известен очень давно. Родоначальником Р. д. можно считать шар *Герона*. *Твёрдотопливные ракетные двигатели* — пороховые ракеты появились в Китае в 10 в. н. э. На протяжении сотен лет такие ракеты применялись сначала на Востоке, а затем в Европе как фейерверочные, сигнальные, боевые. В 1903 К. Э. *Циолковский* в работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами» впервые в мире выдвинул осн. положения теории *жидкостных ракетных двигателей* и предложил осн. элементы устройства РД на жидком топливе. Первые сов. жидкостные ракетные двигатели — ОРМ, ОРМ-1, ОРМ-2 были спроектированы В. П. *Глушко* и под его руководством созданы в 1930—31 в *Газодинамической лаборатории* (ГДЛ). В 1926 Р. *Годдард* произвёл запуск ракеты на жидком топливе. Впервые электротермический РД был создан и испытан Глушко в ГДЛ в 1929—33. В 1939 в СССР состоялись испытания ракет с прямоточными воздушно-реактивными двигателями конструкции И. А. Меркулова. Первая схема *турбореактивного двигателя* была предложена русским инженером Н. Герасимовым в 1909.

В 1939 на Кировском з-де в Ленинграде началась постройка турбореактивных двигателей конструкции А. М. *Люльки*. Испытаниям созданного двигателя помешала Великая Отечеств. война 1941—45. В 1941 впервые был установлен на самолёт и испытан турбореактивный двигатель конструкции Ф. Уиттла (Великобритания). Большое значение для создания Р. д. имели теоретич. работы рус. учёных С. С. Неждановского, И. В. *Мещерского*, Н. Е. *Жуковского*, труды франц. учёного Р. Эно-Пельтри, нем. учёного Г. *Оберта*. Важным вкладом в создание ВРД была работа сов. учёного Б. С. *Стечкина* «Теория воздушно-реактивного двигателя», опубликованная в 1929.

Р. д. имеют различное назначение и область их применения постоянно расширяется. Наиболее широко Р. д. используются на летательных аппаратах различных типов. Турбореактивными двигателями и *двухконтурными турбореактивными двигателями* оснащено большинство воен. и гражд. *самолётов* во всём мире, их применяют на *вертолётах*. Эти Р. д. пригодны для полётов как с дозвуковыми, так и со сверхзвуковыми скоростями; их устанавливают также на самолётах-снарядах, сверхзвуковые турбореактивные двигатели могут использоваться на первых ступенях *воздушно-космических самолётов*. Прямоточные воздушно-реактивные двигатели устанавливают на зенитных управляемых *ракетах, крылатых ракетах*, сверхзвуковых истребителях-перехватчиках. Дозвуковые прямоточные двигатели применяются на вертолётах (устанавливаются на концах лопастей несущего винта). Пульсирующие воздушно-реактивные двигатели имеют небольшую тягу и предназначаются лишь для летательных аппаратов с дозвуковой скоростью. Во время 2-й мировой войны 1939—45 этими двигателями были оснащены самолёты-снаряды ФАУ-1.

РД в большинстве случаев используются на высокоскоростных *летательных аппаратах*. Жидкостные ракетные двигатели применяются на ракетах-носителях космич. летательных аппаратов и космич. аппаратах в качестве маршевых, тормозных и управляющих двигателей, а также на управляемых *баллистических ракетах*. Твёрдотопливные ракетные двигатели используют в баллистических, зенитных, противотанковых и др. ракетах воен. назначения, а также на *ракетах-носителях* и космич. летательных аппаратах. Небольшие твёрдотопливные двигатели применяются в качестве ускорителей при взлёте самолётов. *Электрические ракетные двигатели* и *ядерные ракетные двигатели* могут использоваться на космич. летат. аппаратах.

Осн. характеристики Р. д.: реактивная тяга, удельный импульс — отношение тяги двигателя к массе *ракетного топлива* (рабочего тела), расходуемого в 1 *сек*, или идентичная характеристика — удельный расход топлива (кол-во топлива, расходуемого за 1 *сек* на 1 *н* развиваемой Р. д. тяги), удельная масса двигателя (масса Р. д. в рабочем состоянии, приходящаяся на единицу развиваемой им тяги). Для мн. типов Р. д. важными характеристиками являются габариты и ресурс.

Тяга — сила, с к-рой Р. д. воздействует на аппарат, оснащённый этим Р. д., — определяется по формуле

$$P = mW_c + F_c(p_c - p_n),$$

где m — массовый расход (расход массы) рабочего тела за 1 *сек*; W_c — скорость рабочего тела в сечении сопла; F_c — площадь выходного сечения сопла; p_c — давление газов в сечении сопла; p_n — давление окружающей среды (обычно атм. давление). Как видно из формулы, тяга Р. д. зависит от давления окружающей среды. Она больше всего в пустоте и меньше всего в наиболее плотных слоях атмосферы, т. е. изменяется в зависимости от высоты полёта аппарата, оснащённого Р. д., над ур. м., если речь идёт о полёте в атмосфере Земли. Удельный импульс Р. д. прямо пропорционален скорости истечения рабочего тела из сопла. Скорость же истечения увеличивается с ростом темп-ры истекающего рабочего тела и уменьшением молекулярной массы топлива (чем меньше молекулярная масса топлива, тем больше объём газов, обра-

зующихся при его сгорании, и, следовательно, скорость их истечения). Тяга существующих Р. д. колеблется в очень широких пределах — от долей *гс* у электрических до сотен *тс* у жидкостных и твёрдотопливных ракетных двигателей. Р. д. малой тяги применяются гл. обр. в системах стабилизации и управления летательных аппаратов. В космосе, где силы тяготения ощущаются слабо и практически нет среды, сопротивление к-рой приходилось бы преодолевать, они могут использоваться и для разгона. РД с макс. тягой необходимы для запуска ракет на большие дальность и высоту и особенно для вывода летательных аппаратов в космос, т. е. для разгона их до первой космич. скорости. Такие двигатели потребляют очень большое кол-во топлива; они работают обычно очень короткое время, разгоняя ракеты до заданной скорости. Макс. тяга ВРД достигает 28 *тс* (1974). Эти Р. д., использующие в качестве осн. компонента рабочего тела окружающий воздух, значительно экономичнее. ВРД могут работать непрерывно в течение мн. часов, что делает их удобными для использования в авиации. Историю и перспективы развития отд. видов Р. д. и лит. см. в статьях об этих двигателях.

Л. А. Гильберг.

РЕАКТИ́ВНЫЙ ИНСТИТУ́Т научно-исследовательский (РНИИ), создан в Москве в сентябре 1933 на базе *Газодинамической лаборатории* (ГДЛ) и *Группы изучения реактивного движения* (ГИРД). Нач. РНИИ был назначен нач. ГДЛ И. Т. *Клейменов*; зам.— нач. ГИРД С. П. *Королёв*, с янв. 1934 — зам. нач. ГДЛ Г. Э. *Лангемак*. Коллектив ин-та поддерживал тесную связь с К. Э. *Циолковским*. Тематика РНИИ охватывала все осн. проблемы ракетной техники. В РНИИ была завершена начатая в ГДЛ разработка ракетных снарядов на бездымном порохе (см. «*Катюша*»). В ин-те был создан ряд эксперимент. баллистич. и крылатых ракет и двигателей к ним. В РНИИ в 1937—38 были проведены наземные испытания ракетоплана РП-318 с двигателем ОРМ-65; в 1939 — лётные испытания крылатой ракеты 212 также с двигателем ОРМ-65 (см. *Опытный ракетный мотор*). В 1940 лётчик В. П. Фёдоров совершил полёт на РП-318; в 1942 Г. Я. Бахчиванджи — на ракетном самолёте Би-1 с двигателем, сконструированным в РНИИ. Учитывая основополагающий вклад РНИИ в развитие отечеств. ракетостроения, в 1966 кратерной цепочке (дл. 540 *км*) на обратной стороне Луны присвоено наименование РНИИ.

РЕАКТИ́ВНЫЙ СНАРЯ́Д, снаряд, доставляемый к цели за счёт тяги *реактивного двигателя*. Предназначен для поражения боевой техники, живой силы противника и разрушения его оборонительных сооружений. Применяется *реактивной артиллерией*. Р. с. впервые созданы в СССР (см. «*Катюша*»), имеют калибры от 37 до 300 *мм*. По боевому назначению Р. с. делятся на осколочные, осколочно-фугасные, фугасные, кумулятивные, зажигательные, дымовые и др. (см. *Снаряды артиллерийские*). В качестве топлива в Р. с. используются нитроглицериновые пороха. Для воспламенения порохового заряда применяются пиропатроны и электровоспламенители. Устойчивость Р. с. в полёте достигается при помощи хвостового оперения. Траектория Р. с. состоит из двух участков: активного, на к-ром работает реактивный двигатель, и пассивного, на к-ром снаряд является свободно летящим телом. Существуют активно-реактивные снаряды, к-рые выстреливаются из арт. орудий, что обеспечивает приращение дальности на 25—100%.

РЕАКТИ́ВНЫЙ ТРАНЗИ́СТОР, устройство, состоящее из транзистора и подключённой к нему *фазосдвигающей цепи*; обладает управляемым реактивным входным сопротивлением. Р. т.— транзисторный вариант *реактивной лампы*. Р. т. обладает рядом недостатков (напр., нестабильностью параметров при изменении темп-ры, потреблением тока в цепи управляющего напряжения и др.), из-за к-рых область его применения ограничена. В радиотехнич. устройствах СВЧ функции Р. т. эффективнее выполняет *варикап* (варактор).

РЕАКТИ́ВЫ ХИМИ́ЧЕСКИЕ, реагенты химические, химические препараты (вещества), применяемые в лабораториях для анализа, научных исследований (при изучении способов получения, свойств и превращений различных соединений), а также для др. целей. В большинстве случаев Р. х. представляют собой индивидуальные вещества; однако к реактивам относят и нек-рые смеси веществ (напр., *петролейный эфир*). Иногда реактивами наз. растворы довольно сложного состава спец. назначения (напр., реактив Несслера — для определения аммиака). Р. х. выпускаются различной степени чистоты: особо чистые (с пометкой «о. ч.»), химически чистые («х. ч.»), чистые для анализа («ч. д. а.»), чистые («ч.»), очищенные («очищ.»), технические продукты, расфасованные в мелкую тару («технич.»). Многие Р. х. специально производятся для лабораторного использования, но находят применение и очищенные химические продукты, выпускаемые для промышленных целей. Чистота Р. х. в СССР регламентируется Гос. стандартами (ГОСТ) и техническими условиями (ТУ). Р. х. разделяют также на группы в зависимости от их состава: неорганические, органические реактивы, реактивы, содержащие радиоактивные изотопы, и др. По назначению выделяют прежде всего аналитические реактивы, а также *индикаторы химические*, органич. растворители. Ценность и практич. значение аналитич. реактивов определяются гл. обр. их чувствительностью и селективностью. Чувствительность Р. х.— это наименьшее кол-во или наименьшая концентрация вещества (иона), к-рые могут быть обнаружены или количественно определены при добавлении реактива. Напр., ион магния при концентрации 1,2 *мг/л* даёт ещё заметный осадок после прибавления растворов динатрийфосфата и хлорида аммония. Имеются значительно более чувствительные реактивы. Специфическими считаются такие реагенты, к-рые дают характерную реакцию с анализируемым веществом или ионом в известных условиях, независимо от присутствия других ионов. Специфичных реагентов известно очень мало (напр., *крахмал*, применяемый для обнаружения иода). В *аналитической химии* приходится иметь дело гл. обр. с селективными и групповыми реагентами. Селективный реагент взаимодействует с небольшим числом ионов. Групповой реагент применяется для одновременного выделения многих ионов. Селективные аналитические реагенты представляют собой преим. сложные органич. соединения, способные к образованию характерных внутрикомплексных соединений с ионами металлов. Большое значение в неорганич. анализе имеют такие органич. реагенты, как 8-оксихинолин, дифенилтиокарбазон («дитизон»), α-бензоиноксим, 1-нитрозо-2-нафтол, *диметилглиоксим*, триоксифлуороны, комплексон III (см. *Комплексоны*), нек-рые оксиазосоединения, дитиокарбаминаты, диэтилдитиофосфат, диантипирилметан и др. производные пиразолона. Известно много реагентов для органич. функционального анализа. Напр., фенилгидразин, 2,4-динитрофенилгидразин, *семикарбазид* и тиосемикарбазид применяются для качеств. и количеств. определения *альдегидов* и *кетонов*.

Многие Р. х. ядовиты, огнеопасны, взрывоопасны; поэтому при работе с ними необходимо соблюдать меры предосторожности.

Лит.: Химические реактивы и препараты. [Справочник], под общ. ред. В. И. Кузнецова, М.— Л., 1953; Перрин Д., Органические аналитические реагенты, пер. с англ., М., 1967; Бусев А. И., Синтез новых органических реагентов для неорганического анализа, М., 1972.

А. И. Бусев.

РЕАКТОЛО́ГИЯ (от *реакция* и *...логия*), направление в сов. психологии, трактовавшее психологию как «науку о поведении» живых существ (в т. ч. и человека). Р. была основана сов. психологом К. Н. *Корниловым*. Центральным для Р. было понятие реакции, к-рая рассматривалась как универсальная для живых существ (все ответные движения организмов, включая одноклеточных), наделённая психич. характеристикой (у высших представителей животного мира), как ответ целого организма, а не одного органа. Задачей Р. ставилось изучение быстроты, силы и формы протекания реакции с помощью хронометрич., динамометрич. и моторно-графич. методов. Полученные экспериментальные данные составили заметный вклад в сов. психологию. Переработка понятия «рефлекс» и расширение его до категории «реакция», как полагали представители Р., давали возможность осуществить «синтез» субъективной и объективной психологии. Однако этот синтез был искусственным. Р. строилась путём эклектич. сочетания марксистских принципов с нек-рыми механистич. и энергетич. идеями («закон однополюсной траты энергии»), впервые сформулированными в работе Корнилова «Учение о реакциях» (1921). В результате в Р. вскоре выявилось противоречие между правильно поставленными задачами новой психологии и обеднённостью её конкретного содержания. Психологич. дискуссии нач. 1930-х гг. привели к отказу от реактологич. схем.

Лит.: Теплов Б. М., Борьба К. Н. Корнилова в 1923—1925 гг. за перестройку психологии на основе марксизма, в сб.: Вопросы психологии личности, М., 1960; Смирнов А. А., Экспериментальное изучение психологических реакций в работах К. Н. Корнилова, там же; Петровский А. В., История советской психологии, М., 1967.

А. В. Петровский.

РЕАКТОПЛА́СТЫ, *пластические массы*, переработка к-рых в изделия сопровождается химич. реакцией (см. *Отверждение полимеров*).

РЕА́КТОР ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ, высоковольтный электрич. аппарат, предназначенный для ограничения тока *короткого замыкания* (КЗ) и поддержания достаточного напряжения на шинах *распре-*

делительного устройства при КЗ в сети. Представляет собой катушку индуктивности, на к-рой происходит осн. падение напряжения при КЗ. Р. э. используют также для ограничения пусковых токов синхронных электродвигателей и в качестве потребителя *реактивной мощности* для повышения пропускной способности линий электропередачи. Р. э. на напряжения до 35 *кв* (для установки в закрытых помещениях) выполняются в виде катушек, витки к-рых закреплены в бетонных колоннах, а на 35 *кв* и выше — в виде катушек, помещённых в стальные баки, заполненные трансформаторным маслом.

Осн. технич. параметры Р. э.— номинальные напряжение и ток и относительное индуктивное сопротивление (процентное отношение падения напряжения на Р. э. при номинальном токе к номинальному фазному напряжению сети). Для уменьшения потерь напряжения в Р. э. при протекании через него тока нагрузки применяют сдвоенные Р. э., состоящие из двух катушек с противоположным направлением намотки, причём каждая катушка включается в свою линию. При одинаковой нагрузке обеих линий магнитные потоки катушек практически компенсируют друг друга, индуктивное сопротивление и потери напряжения малы. При КЗ в одной из линий результирующий магнитный поток в Р. э. резко возрастает, т. к. магнитный поток, создаваемый катушкой с номинальным током, значительно меньше, чем магнитный поток катушки с током КЗ; индуктивное сопротивление растёт, и величина тока КЗ ограничивается.

Лит.: Стернин В. Г., Карпенский А. К., Сухие токоограничивающие реакторы, М. — Л., 1965; Чунихин А. А., Электрические аппараты, М., 1967.

А. М. Бронштейн.

РЕА́КТОРА ПЕ́ТЛЯ, устройство для переноса тепла, выделяющегося при цепной ядерной реакции деления, от *ядерного реактора* к теплообменнику; представляет собой замкнутую систему трубопроводов, по к-рой циркулирует теплоноситель. В теплообменнике тепло используется для получения энергетич. пара (в случае энергетич. реактора) либо передаётся технич. воде, к-рая сбрасывается в водоём (в случае исследовательского реактора). В состав Р. п. входят также теплообменник (парогенератор), циркуляционный насос и арматура. Обычно энергетич. реактор оснащён 2—6 идентичными Р. п., работающими параллельно. Увеличение числа Р. п. усложняет конструкцию реакторной установки; использование одной Р. п. делает работу реакторной установки ненадёжной, т. к. в случае выхода Р. п. из строя не может быть обеспечено должное охлаждение реактора. В исследовательском реакторе кол-во и особенности конструкции Р. п. определяются содержанием проводимых экспериментов.

РЕА́КТОР-РАЗМНО́ЖИТЕЛЬ, бридер, *ядерный реактор*, в к-ром расход ядерного топлива (ядерного горючего) сопровождается его расширенным воспроизводством в виде вторичного ядерного топлива. Как правило, в Р.-р. расходуемое и воспроизводимое топлива являются одним и тем же химич. элементом (плутоний либо уран). Воспроизводство топлива осуществляется в результате взаимодействия *нейтронов*, освобождающихся в процессе деления ядер исходного топлива, с ядрами помещаемого в реактор вещества, наз. сырьевым материалом. В уран-плутониевом Р.-р. на быстрых нейтронах исходным топливом служит ^{239}Pu, а сырьевым материалом — ^{238}U. В результате захвата ядрами урана свободных нейтронов образуется вторичное топливо — ^{239}Pu. В уран-ториевом Р.-р. на быстрых или медленных нейтронах исходным топливом служит ^{233}U, сырьевым материалом — ^{232}Th; воспроизводимым топливом является ^{233}U. Существенной величиной, характеризующей работу Р.-р., является время удвоения массы топлива (время, за к-рое масса накопленного топлива становится вдвое больше массы топлива, первоначально загруженного в реактор).

Единственным природным ядерным топливом является ^{235}U, содержание к-рого в природной смеси *изотопов* урана составляет всего лишь 0,71%. Использование Р.-р. создаёт принципиальную возможность расширения топливной базы ядерной энергетики в десятки раз за счёт веществ, к-рые сами по себе не могут поддерживать реакцию деления. Поэтому проблеме создания надёжных и экономичных Р.-р. уделяется весьма большое внимание во всех пром. развитых странах. В СССР соответствующие работы были начаты в 1949 под рук. А. И. Лейпунского. После создания серии экспериментальных Р.-р. в 1973 осуществлён пуск первого в мире крупного Р.-р. БН-350 (г. Шевченко, Казахская ССР) на АЭС мощностью 150 *Мвт*; сооружается Р.-р. БН-600 для АЭС мощностью 600 *Мвт*.

С. А. Скворцов.

РЕА́КТОРЫ ХИМИ́ЧЕСКИЕ, аппараты для проведения *реакций химических*. Конструкция и режим работы Р. х. определяются как агрегатным состоянием взаимодействующих веществ, так и условиями (темп-рой, давлением, концентрациями реагентов и др.), обеспечивающими протекание реакции в нужном направлении и с достаточной скоростью. По первому признаку различают Р. х. для реакций в *гомогенных системах* (однофазных газовых или жидких) и в *гетерогенных системах* (двух- или трёхфазных, напр. газ—жидкость—твёрдое тело). По второму признаку различают Р. х. низкого, среднего и высокого давления, низко- и высокотемпературные, периодического, полунепрерывного и непрерывного действия.

Р. х. для гомогенных систем — обычно ёмкостные аппараты, снабжённые перемешивающими устройствами и теплообменными элементами, а также пустотелые или насадочные колонны часто с плоскими змеевиками. Процессы в гомогенных системах могут протекать периодически или непрерывно. Р. х. для осуществления гетерогенных процессов бывают преим. колонного типа одноступенчатые и секционированные, реже ёмкостные. Процессы в них могут проводиться периодически с попеременной загрузкой реагентами и выгрузкой продуктов реакции; полупериодически, когда одни реагенты загружаются в начале процесса, а другие (обычно газовые) пропускаются через Р. х. вплоть до окончания реакции; в циклич. режиме с попеременным проведением в Р. х. различных процессов (напр., каталитич. реакции и реакции регенерации катализатора) или непрерывно, когда реагенты, двигаясь непрерывным потоком, взаимодействуют во время их прохождения через Р. х., при этом характеристики процесса мало изменяются во времени. В случае периодич. режима работы ёмкостные Р. х. для гомогенных и гетерогенных систем снабжаются перемешивающими устройствами для ускорения тепло- и массообмена и создания внутри Р. х. однородных условий процесса, а в случае непрерывного режима работы, к-рый обычно используется в пром-сти, полное перемешивание во всём реакционном объёме нежелательно, т. к. снижается производительность Р. х. и избирательность реакций вследствие большого разброса времени пребывания взаимодействующих частиц в рабочем объёме: одни проходят слишком быстро, не успевая прореагировать, другие задерживаются. Этот эффект подавляют путём применения каскада последовательно соединённых Р. х. рассматриваемого типа. Для гетерогенных систем более распространены проточные Р. х.— трубчатые и колонные. Трубчатые Р. х. позволяют осуществлять интенсивный теплообмен в зоне реакции и обеспечивать одинаковое время пребывания в них всех частиц потока. Колонные Р. х. конструктивно менее приспособлены для интенсивного теплообмена, поэтому их применяют в тех случаях, когда подвод (или отвод) тепла к зоне реакции отсутствует или ограничен. Для ускорения межфазного массообмена и уменьшения разброса времени пребывания частиц реагентов колонные аппараты заполняются иногда твёрдой насадкой (см. *Насадка*). В Р. х. для газо-жидкофазных реакций развитая межфазная поверхность достигается диспергированием одного из реагентов. В колонных Р. х. очень существенно равномерное распределение потока по сечению колонн. Проточные Р. х. при необходимости снабжаются циркуляционными контурами для возврата непрореагировавших исходных веществ.

Выбор рабочего давления в Р. х. всех типов зависит от характера реакции, агрегатного состояния реагентов, от экономич. факторов (расхода энергии, металлоёмкости и др.). В пром-сти в многотоннажных произ-вах часто используются Р. х. высокого давления (напр., синтез аммиака, рис. 1).

Требуемый тепловой режим Р. х. обеспечивается путём размещения в зоне реакции различных теплообменных элементов (рубашки, змеевики, трубные пучки и пр.). В нек-рых случаях зоны реакции чередуются с теплообменниками или с непосредственными вводами холодных реагентов или инертных газов в промежутки между зонами реакции (рис. 2). Для подвода или отвода тепла применяют либо независимые теплоносители, либо используют тепло отходящего потока для подогрева исходных веществ; в последнем случае возможны явления неустойчивости, к-рые могут привести к недопустимому разогреву (или охлаждению) Р. х. и остановке процесса.

Р. х. с гомогенным катализатором конструктивно не отличаются от некаталитических. В ёмкостных Р. х. с перемешиванием гетерогенный (твёрдый) катализатор может применяться в виде тонкой суспензии или, чаще, в виде зёрен, неподвижный слой к-рых заполняет аппарат трубчатого или колонного типа; из-за малой теплопроводности такого слоя в Р. х. возможны значит. перепады темп-ры. Уменьшение размера зёрен ускоряет реакции за счёт более развитой поверхности, но вызывает снижение теплопроводности слоя и рост его гидрав-

лич. сопротивления, поэтому в практике применяют зёрна диаметром в неск. миллиметров. Схема каталитич. контактного аппарата приведена на рис. 3.

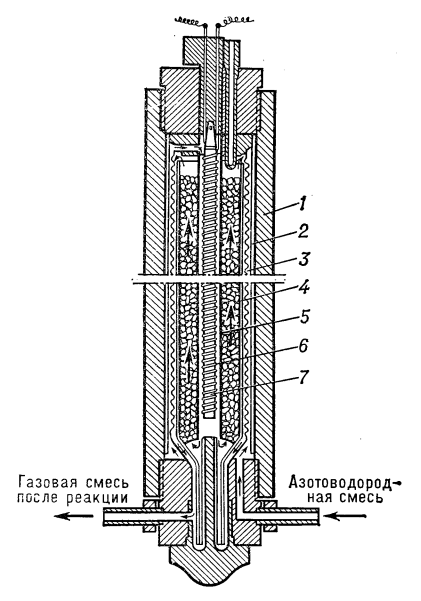


Рис. 1. Колонна для синтеза аммиака под высоким давлением: *1* — корпус колонны; *2* — изоляционная труба; *3* — теплообменная труба; *4* — катализаторное пространство; *5* — центральная труба; *6* — спираль нагрева; *7* — стальной стержень. Движение реакционной смеси указано стрелками.

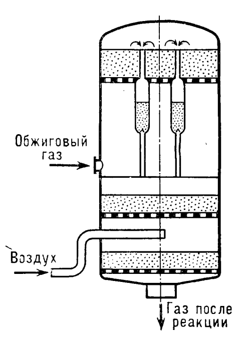


Рис. 2. Контактный аппарат с тремя ступенями контактирования и вводом воздуха между ступенями.

Быстрые реакции часто проводят на сетках из металлич. катализатора. Р. х. с псевдоожиженным (см. *Кипящий слой*) и движущимся слоем имеют характерные особенности, отличные от др. реакторов. Преимущества таких Р. х.: возможность непрерывного ввода свежей и отвода отработанной твёрдой фазы, высокая скорость теплообмена, независимость гидравлич. сопротивления от скорости ожижающего агента (газа, пара, жидкости), широкий диапазон свойств твёрдых частиц (включая суспензии, пасты) и ожижающего агента. Однако применение реакторов с псевдоожиженным и движущимся слоем ограничено, т. к. они не обеспечивают одинакового времени пребывания частиц обеих фаз в слое и сохранения свойств твёрдой фазы, требуют мощной пылеулавливающей аппаратуры.

Известны Р. х. с движущимся (падающим) зернистым слоем, используемые для

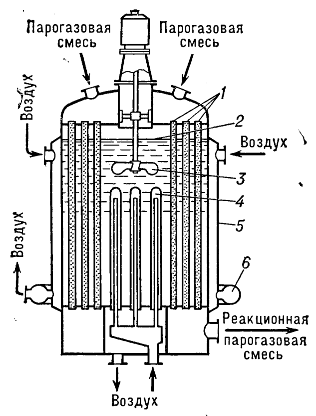


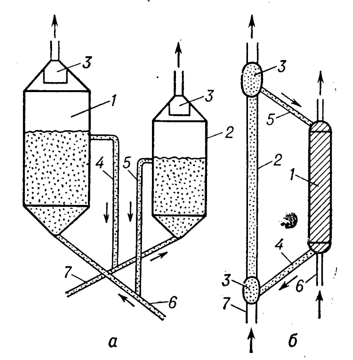
Рис. 3. Контактный аппарат для окисления нафталина во фталевый ангидрид: *1* — катализаторные трубки; *2* — расплав солей (селитряная баня); *3* — пропеллерная мешалка; *4* — трубки для воздушного охлаждения; *5* — рубашка для воздушного охлаждения; *6* — коллектор отходящего воздуха.

осуществления непрерывных процессов в гетерогенных системах с твёрдой фазой (рис. 4). Значительна специфика конструкций реакторов для электрохимич. и плазменных процессов (см. *Электролизеры*, *Плазменный реактор*).

Для проведения реакций, требующих механич. перемешивания реагентов, особенно при средних и высоких давлениях, применяют Р. х. с экранированным приводом, освобождающим от сложных уплотняющих устройств (сальников).

При расчёте Р. х. определяются необходимые для достижения заданной производительности объём, скорость потока, поверхность теплообмена, гидравлич. сопротивление, скорость замены катализатора, конструктивные параметры (особенно Р. х. высокого давления). Для расчёта используются экспериментальные данные по кинетике реакций и отравлению катализатора, скорости тепло- и массопереноса и пр. (см. *Макрокинетика*). Наиболее полный расчёт, включая определение полей темп-ры и концентрации в Р. х., определение оптимальной схемы теплообмена и рециркуляции, анализ устойчивости режима Р. х. и выбор параметров регулирующих устройств, проводится с использованием ЭВМ (см. *Моделирование*). В реакторостроении наблюдается тенденция создания аппаратов большой мощности.

Рис. 4. Схемы установок с циркулирующим катализатором: *а*—реактор и регенератор с кипящим слоем; *б*—реактор с падающим слоем и регенератор с движущимся слоем в режиме пневмотранспортёра: *1* — реактор; *2* — регенератор; *3* — фильтр или циклон; *4* — отработанный катализатор; *5* — регенерированный катализатор; *6* — сырьё; *7* — регенерирующий газ.



Лит.: Арис Р., Анализ процессов в химических реакторах, М., 1967; Левеншпиль О., Инженерное оформление химических процессов, пер. с англ., М., 1969; Иоффе Л. И., Письмен Л. М., Инженерная химия гетерогенного катализа, 2 изд., Л., 1972. *Л. М. Письмен.*

РЕА́КЦИИ В ЭЛЕКТРОРАЗРЯ́ДЕ, процессы химич. превращений в низкотемпературной плазме; см. *Плазмохимия*.

РЕА́КЦИИ СВЯ́ЗЕЙ, для связей, осуществляемых с помощью к.-н. тел (см. *Связи механические*),— силы воздействия этих тел на точки механич. системы. В отличие от активных сил, Р. с. являются величинами заранее неизвестными; они зависят не только от вида связей, но и от действующих на систему активных сил, а при движении — ещё и от закона движения системы и определяются в результате решения соответств. задач механики. Направления Р. с. в нек-рых случаях определяются видом связей. Так, если в силу наложенных связей точка системы вынуждена всё время оставаться на заданной гладкой (лишённой трения) поверхности, то Р. с. $\boldsymbol{R}$ направлена по нормали n к этой поверхности (рис. 1).

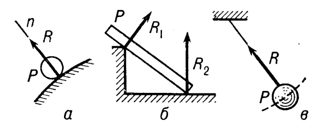


Рис. 1. Примеры связей, наложенных на тело *P*: *а* — гладкая поверхность; *б* — гладкая опора; *в* —нерастяжимая гибкая нить.

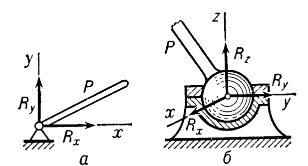


Рис. 2. Примеры с неизвестными составляющими реакции связи: *а* — с двумя, *б* — с тремя.

На рис. 2 показаны гладкий цилиндрич. шарнир (подшипник), для к-рого неизвестны две ($\boldsymbol{R}_x$ и $\boldsymbol{R}_y$), и гладкий сферич. шарнир, для к-рого неизвестны все три ($\boldsymbol{R}_x$, $\boldsymbol{R}_y$, $\boldsymbol{R}_z$) составляющие Р. с. Для шероховатой поверхности Р. с. имеет две составляющие: нормальную и касательную, называемую силой трения.

В общем случае при решении задач динамики пользуются принципом освобождаемости, т. е. несвободную механич. систему рассматривают как свободную, прилагая к её точкам нек-рые силы, подобранные так, чтобы во всё время движения системы выполнялись условия, налагаемые на неё связями; эти силы и наз. Р. с. *С. М. Тарг.*

РЕА́КЦИИ ХИМИ́ЧЕСКИЕ, превращения одних веществ в другие, отличные от исходных по хим. составу или строению. Общее число атомов каждого данного элемента, а также сами хим. элементы, составляющие вещества, остаются

в Р. х. неизменёнными; этим Р. х. отличаются от *ядерных реакций*. Р. х. осуществляются при взаимодействии веществ между собой или при внешних воздействиях на них темп-ры, давления, электрич. и магнитного полей и т. п. В ходе Р. х. одни вещества (**реагенты**) превращаются в другие (**продукты реакции**), что записывается в виде *уравнений химических*. Реагенты и продукты реакции часто носят общее название реактанты. Каждая Р. х. характеризуется *стехиометрическим соотношением* реактантов и *скоростью химической реакции*. Совокупность отд. стадий Р. х., установленная экспериментально или предложенная на основе теоретич. представлений, наз. **механизмом реакции**.

Любая Р. х. обратима, хотя скорости прямой и обратной реакций могут при этом существенно отличаться. Когда скорости прямой и обратной реакций равны, система находится в *равновесии химическом*. В положении равновесия или вблизи него поведение системы описывается законами и соотношениями *термодинамики химической*. В целом изучение механизмов и скоростей как обратимых, так и практически необратимых Р. х. составляет предмет химической кинетики, а при учёте также и физ. процессов в системе (диффузия, теплопередача и др.) — предмет *макрокинетики*. При изучении Р. х. на молекулярном уровне используют представления о взаимодействии атомов и молекул при их столкновениях друг с другом, с электронами и др. частицами, о превращениях молекул при поглощении и испускании фотонов и т. п. Этот подход базируется, как правило, на квантовой теории и связан в основном с изучением элементарного акта Р. х., т. е. отд. процесса столкновения молекул реактантов. Квантовомеханич. описание элементарного акта базируется на одном из двух подходов. При временно́м подходе элементарный акт рассматривается как процесс рассеяния подсистем (атомов, молекул, ионов) при их столкновении. Согласно стационарному подходу, исследуется движение конфигурационной точки (изображающей ядерную конфигурацию всей системы реактантов) по потенциальной поверхности, определяемой взаимодействием подсистем реактантов, в частности ядер молекул в усреднённом поле электронов. Начало стационарному подходу было положено введением представления об *активированном комплексе*. При сравнительном рассмотрении реакций, особенно в органич. химии, пользуются обычно представлениями о наиболее вероятных механизмах реакций и об активности реагентов в определённых классах реакций, такими как *реакционная способность*, *ориентации правила*, *нуклеофильные и электрофильные реагенты*, принцип сохранения орбитальной симметрии (см. *Симметрия в химии*) и т. п.

Р. х. существенно зависят как от природы реактантов, так и от внешних условий реакции. Мн. Р. х. возможны только под воздействием внешних источников энергии: тепловой, электромагнитной (фотохимические реакции), электрической (электрохимические реакции). При этом сама Р. х. может служить источником энергии. Количественное экспериментальное изучение Р. х. привело к установлению ряда осн. законов химии, отражающих как стехиометрию, так и энергетику реакций. К таким законам относятся *постоянства состава закон*, *Гесса закон* и др. Классификация Р. х. проводится по различным признакам и различается в зависимости от того, в какой области химии они исследуются. Термодинамическая классификация использует в качестве таких признаков: энергетику реакций (экзотермические, т. е. идущие с выделением тепла, и эндотермические, т. е. идущие с поглощением тепла); количество фаз реактантов (гомогенные и гетерогенные реакции). Различают Р. х., идущие в объёме, на поверхности раздела фаз и т. д. Кинетич. классификация выделяет след. признаки: скорость прямой и обратной реакций (*обратимые и необратимые реакции*); число взаимосвязанных реакций в системе (простая реакция, т. е. только одна, практически необратимая реакция, и *сложная реакция*, к-рую можно подразделить на неск. простых); молекулярность реакции (число молекул, одновременным взаимодействием между к-рыми осуществляется элементарный акт химич. превращения); порядок реакции по каждому реагенту и в целом (см. *Кинетика химическая*). Сложные Р. х. по форме связи простых реакций подразделяются на параллельные, последовательные, сопряжённые, обратимые и т. д. В отд. группу выделяется обширный класс каталитич. реакций (см. *Катализ*). В зависимости от того, какие частицы участвуют в элементарном акте, реакции подразделяются на молекулярные, ионные, фотохимические и т. д., а также радикальные или *цепные реакции*. Детальное подразделение реакций проводится и по их механизму.

В неорганич. химии широко используется классификация Р. х. по типам участвующих в них соединений и по характеру их взаимодействия: реакции образования и разложения, гидролиза, *нейтрализации* реакции, реакции *окисления-восстановления*. Большую группу Р. х. составляют различные реакции комплексообразования.

Органич. реакции подразделяют на две большие группы: гетеролитич., при к-рых разрыв связи в молекуле происходит несимметрично и электроны остаются спаренными, и гомолитич., в к-рых происходит симметричный разрыв связи, в результате чего образуются радикалы. В зависимости от типа атакующего реагента гетеролитич. реакции могут быть нуклеофильными (обозначаются символом N) и электрофильными (символ E). Осн. три класса органич. реакций включают замещения (обозначаются символом S с индексами N или E), присоединения (символ A) и отщепления (элиминирования, символ E). Каждая из этих реакций в зависимости от механизма может осуществляться как нуклеофильный, электрофильный или радикальный процесс. Особый класс реакций составляют реакции циклоприсоединения. С учётом молекулярности лимитирующей стадии различают мономолекулярные (напр., $S_E 1$) и бимолекулярные (напр., $S_E 2$) реакции. Помимо указанных механизмов, присоединения и *замещения реакции* могут происходить в результате окислительно-восстановительного взаимодействия реагентов. Мн. органич. реакции включают ряд последовательных стадий, в т. ч. обратимых. Общая обратимость характерна для таких, напр., реакций, как реакции металлирования и ароматич. сульфирования. Возможны реакции, в к-рых промежуточные соединения вступают в *параллельные реакции*, что приводит к образованию смеси продуктов. Многочисл. превращения органич. молекул включают процессы, происходящие без изменения состава, но приводящие к изменению хим. строения (структуры) соединения, напр. различного типа изомеризации, молекулярные перегруппировки и таутомерные превращения (см. *Органическая химия*).

Понятие Р. х. является в известной степени условным. Так, к числу Р. х. обычно не относят образование ассоциатов в растворах, электронные возбуждения молекул (даже при существ. изменении равновесной геометрич. конфигурации) и ряд др. процессов.

Лит.: Эмануэль Н. М., Кнорре Д. Г., Курс химической кинетики, 2 изд., М., 1969; Курс физической химии, под общ. ред. Я. И. Герасимова, 2 изд., т. 2, М., 1973; Матье Ж., Панико Р., Курс теоретических основ органической химии, пер. с франц., М., 1975.

Н. Ф. Степанов.

РЕАКЦИО́ННАЯ ПЛА́ВКА, способ получения металлов, в основе к-рого лежит взаимодействие между сульфидом и окислом извлекаемого металла ($Me\text{S} + 2Me\text{O} = 3Me + \text{SO}_2$) или между сульфатом и окислом ($Me + Me\text{SO}_4 = 2Me + 2\text{SO}_2$). В металлургии свинца Р. п. наз. также горновой. Процесс осуществляется в спец. горне, куда загружают богатый свинцовый концентрат и кокс. Шихту продувают сжатым воздухом. За счёт горения кокса и тепла, выделяющегося при окислении сульфидов, темп-ра в горне поднимается до 700—900 °С; при этой темп-ре протекают осн. взаимодействия Р. п., приводящие к вытапливанию чернового свинца. Шихта во время реакции должна находиться в рыхлом состоянии; контакт между компонентами достигается непрерывным перегребанием с помощью механич. перегребателя. В черновой свинец переходит 70% металла из шихты, в т. н. серые шлаки 10—15%, в пыль 15—20%. Серые шлаки для доизвлечения свинца перерабатываются в шахтной печи, пыль возвращается в шихту Р. п. Принципы Р. п. используются в новых процессах получения свинца из частично обожжённых сульфидных концентратов: электроплавкой (Швеция), плавкой во взвешенном состоянии (Швеция, Финляндия), вдуванием концентратов в жидкую ванну конвертера (США). Взаимодействия, характерные для Р. п., используются в металлургии сурьмы при плавке окисленных и сульфидных концентратов, а также при *конвертировании* медных штейнов.

В. Я. Зайцев.

РЕАКЦИО́ННАЯ СПОСО́БНОСТЬ, характеристика химич. активности веществ, учитывающая как разнообразие реакций, возможных для данного вещества, так и их скорость. Напр., благородные металлы (Au, Pt) и инертные газы (He, Ar, Kr, Xe) химически инертны, т. е. у них низкая Р. с.; щелочные металлы (Li, Na, K, Cs) и галогены (F, Cl, Br, I) химически активны, т. е. обладают высокой Р. с. В органич. химии *насыщенные углеводороды* характеризуются низкой Р. с., для них возможны немногочисл. реакции (радикальное галогенирование и нитрование, дегидрирование, деструкция с разрывом С — С-связей и нек-рые др.), происходящие в жёстких условиях (вы-

сокая темп-ра, ультрафиолетовое облучение). Для галогенопроизводных насыщенных углеводородов уже возможны, кроме того, реакции дегидрогалогенирования, нуклеофильного замещения галогена, образования магнийорганич. соединений и др., происходящие в мягких условиях. Наличие в молекуле двойных и тройных связей, функциональных групп (гидроксильной —OH, карбоксильной —COOH, аминогруппы —NH_2 и др.) приводит к дальнейшему увеличению Р. с. Количественно Р. с. выражают константами скоростей реакций (см. *Кинетика химическая*) или константами равновесия в случае обратимых процессов (см. *Равновесие химическое*). Совр. представления о Р. с. основаны на электронной теории валентности (см. *Валентность*) и на рассмотрении распределения (и смещения под действием реагента) электронной плотности в молекуле. Электронные смещения качественно описываются в терминах индуктивных и мезомерных эффектов (см. *Мезомерия*), количественно — с применением квантовомеханич. расчётов (см. *Квантовая химия*). Гл. фактор, определяющий относит. Р. с. в ряду родственных соединений, — строение молекулы: характер заместителей, их электронное и пространственное влияние на реакционный центр (см. *Пространственные затруднения*), геометрия молекул (см. *Конфигурация* молекул, *Конформация*). Р. с. зависит и от условий реакции (природы среды, присутствия катализаторов или ингибиторов, давления, темп-ры, облучения и т. п.). Все эти факторы оказывают на скорость реакций различное, а иногда противоположное влияние в зависимости от механизма данной реакции. Количественная связь между константами скорости (или равновесия) в пределах одной реакционной серии может быть представлена корреляционными уравнениями, описывающими изменения констант в зависимости от изменения к.-л. параметра (напр., эффекта заместителя — уравнение Гаммета — Тафта, полярности растворителя — уравнение Брёнстеда и т. п.). См. также *Реакции химические*, *Обратимые и необратимые реакции*, *Скорость химической реакции*, *Активированный комплекс*, *Катализ*, *Ориентации правила*, *Электронные теории в органической химии*, *Радикалы свободные*.

РЕА́КЦИЯ (от *ре...* и лат. actio — действие), 1) действие, состояние, процесс, возникающие в ответ на к.-л. воздействие, раздражитель, впечатление (напр., *реакция* в психологии, *реакции химические*, *ядерные реакции*). 2) Экспериментальное исследование путём химич., физич. или биологич. воздействия, создания определённых условий (напр., *Реакция оседания эритроцитов*).

РЕА́КЦИЯ политическая, сопротивление обществ. прогрессу; политич. режим, установленный для сохранения и укрепления отживших обществ. порядков. Р. обычно проявляется в борьбе с революц. движением, в подавлении демократич. прав и свобод, в преследовании прогрессивных политич. и обществ. деятелей, представителей культуры, массовом терроре и насилии, в расовой и нац. *дискриминации*, в агрессивной внешней политике. Крайняя форма Р. — *фашизм*. Реакционер — приверженец политич. Р., ретроград, враг обществ., культурного, науч. прогресса.

РЕА́КЦИЯ в психологии, акт поведения, возникающий в ответ на опредедел. воздействие, *стимул*; произвольное движение, опосредованное задачей и возникающее в ответ на предъявление сигнала. Необходимость исследования произвольной Р. возникла после того, как обнаружили, что астрономы, засекающие момент прохождения звезды через меридиан, дают разные показания. Ф. Бессель, открывший этот феномен, провёл эксперимент (1823), в к-ром измерил время Р. человека на раздражители. Измерение скорости, интенсивности, формы протекания Р. создало психометрию как отрасль психологии со спец. методом исследования — методом Р. (Ф. Дондерс, Дания; В. *Вундт*, Л. Ланге, Н. Н. *Ланге*). В сов. психологии изучением реакций занимался К. Н. *Корнилов*, основатель *реактологии*. Выделяют два осн. типа реакций: простые, когда на один, заранее известный сигнал, человек немедленно отвечает движением (моторная и сенсорная Р.), и сложные, когда при случайном предъявлении разных сигналов человек отвечает только на один из них (Р. различения) или на все, но разными движениями (Р. выбора). Изучение Р. позволило сформулировать ряд закономерностей для прикладной психологии, напр. закон Хика: время Р. увеличивается с увеличением числа стимулов, предлагаемых для различения.

Лит.: Вундт В., Основы физиологической психологии, в. 1—16, СПБ, 1908—14; Инженерная психология за рубежом. Сб. ст., пер. с англ., М., 1967, с. 408—24. См. также лит. при ст. *Реактология*.

В. И. Максименко.

РЕА́КЦИЯ ИЗЛУЧЕ́НИЯ, радиационное трение, торможение излучением, сила, действующая на электрон (или др. заряженную частицу) со стороны вызванного им поля электромагнитного излучения.

Всякое движение заряда с ускорением приводит к излучению электромагнитных волн. Поэтому система движущихся с ускорением зарядов не является замкнутой: в ней не сохраняются энергия и импульс. Такая система ведёт себя как механич. система при наличии сил трения (диссипативная система), к-рые вводятся для описания факта несохранения энергии в системе вследствие её взаимодействия со средой. Совершенно так же передачу энергии (и импульса) заряженной частицей электромагнитному полю излучения можно описать как «лучистое трение». Зная теряемую в единицу времени энергию (т. е. интенсивность излучения; см. *Излучение*), можно определить силу трения. Для электрона, движущегося в ограниченной области пространства со ср. скоростью, малой по сравнению со скоростью света c, сила трения выражается формулой, полученной впервые X. *Лоренцем*:

$$\boldsymbol{F} = \frac{2}{3}\frac{e^2}{c^3}\frac{d\boldsymbol{a}}{dt},$$

где $\boldsymbol{a}$ — ускорение электрона. Р. и. приводит к затуханию колебаний заряда, что проявляется в уширении спектральной линии излучения (т. н. естественная ширина линии).

Р. и. представляет собой часть силы, действующей на заряд со стороны созданного им самим электромагнитного поля («самодействие»). Необходимость её учёта приводит к принципиальным трудностям, тесно связанным с проблемой структуры электрона, природы его массы и др. (см. *Квантовая теория поля*).

При строгой постановке задачи следует рассматривать динамич. систему из зарядов и электромагнитного поля, к-рая описывается двумя системами уравнений: уравнениями движения частиц в поле и уравнениями поля, определяемого расположением и движением заряженных частиц. Однако практически имеет смысл лишь приближённая постановка задачи методом последоват. приближений. Напр., сначала находится движение электрона в заданном поле (т. е. без учёта собств. поля), затем — поле заряда по его заданному движению и далее, в качестве поправки, — влияние этого поля на движение заряда, т. е. Р. и. Такой метод даёт хорошие результаты для излучения с длиной волны $\lambda \gg r_0 = e^2/mc^2$ (где m — масса, $r_0 \approx 2 \cdot 10^{-13}$ *см* — «классич. радиус» электрона). Реально уже при длине волны порядка *комптоновской длины волны* электрона h/mc (h — постоянная Планка), $\lambda \sim 10^{-10}$*см*, необходимо учитывать квантовые эффекты. Поэтому приближённый метод учёта Р. и. справедлив во всей области применимости классич. электродинамики.

Квантовая электродинамика в принципиальном отношении сохранила тот же подход к проблеме, основанный на методе последоват. приближений (т. н. методе теории возмущений). Но её методы позволяют учесть Р. и., т. е. действие на электрон собств. поля, практически с любой степенью точности, причём не только «диссипативную» часть Р. и. (обусловливающую уширение спектральных линий), но и «потенциальную» часть, т. е. эффективное изменение внешнего поля, в к-ром движется электрон. Это проявляется в изменении энергетич. уровней и эффективных сечений процессов столкновений (см. *Сдвиг уровней*, *Радиационные поправки*).

Лит.: Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Теория поля, 4 изд., М., 1962 (Теоретическая физика, т. 2); Беккер Р., Электронная теория, пер. с нем., Л.— М., 1936.

В. Б. Берестецкий.

РЕА́КЦИЯ ОСЕДА́НИЯ ЭРИТРОЦИ́ТОВ (РОЭ), правильнее скорость оседания эритроцитов (СОЭ), диагностический показатель, выявляющий изменения в соотношении белковых компонентов *плазмы крови*, а также числа и объёма эритроцитов при различных патологич. состояниях. Механизм РОЭ состоит в адсорбции эритроцитами белковых частиц плазмы с образованием агломератов (скоплений эритроцитов), смещающихся в нижние слои при отстаивании крови.

Нормой РОЭ для мужчин считается её скорость в 3—10 *мм/ч*, для женщин — 3—14 *мм/ч*. Ускорение РОЭ чаще всего отмечается при увеличении содержания грубодисперсных белков плазмы крови (гамма-глобулинов, фибриногена и др.), что наблюдается при воспалительных процессах (напр., пневмония, туберкулёз, ревматизм, сепсис), а также при заболеваниях, сопровождающихся распадом тканей (инфаркт миокарда, опухоли и др.). Наивысшие цифры РОЭ (до 90 *мм/ч*) наблюдаются при *миеломной болезни*. Ускорение РОЭ может наблюдаться также при беременности и после вакцинаций. РОЭ замедляется при *эритремии*, *гепатите вирусном*, белковой недостаточности, сердечной недостаточности.

РЕА́КЦИЯ ПО́ЧВЫ, физико-химич. свойство почвы, функционально связанное с содержанием ионов H^+ и OH^- в твёрдой и жидкой частях почвы. Если в почве преобладают ионы H^+, Р. п. кислая, если ионы OH^- — щелочная; при равенстве концентраций $[H^+]$ и $[OH^-]$ Р. п. нейтральная. Реакция почв СССР колеблется в пределах pH от 4 до 8,2 (см. *Кислотность почвы*). Р. п. играет существенную роль в процессах миграции продуктов выветривания, причём миграционная способность соединений Fe, Mn, Sr, Cu возрастает в кислой среде, а соединений Si и Al — в щелочной. Р. п. оказывает большое влияние на уровень жизнедеятельности растений. При кислой Р. п. многие растения страдают от повышенной концентрации ионов $[H^+]$ и $[Al^{3+}]$, поэтому кислые почвы необходимо известковать (см. *Известкование почв*). Сильнощелочные почвы (солонцы, содовые солончаки), характеризующиеся повышенной концентрацией ионов $[OH^-]$ и бесструктурностью, также весьма неблагоприятны для роста и развития растений. Внесение гипса в сочетании с органич. удобрениями приводит к нейтрализации щелочной Р. п. и улучшению агрономич. свойств (см. *Гипсование почв*). Для количеств. оценки Р. п. употребляют различные показатели: pH суспензии почвы в воде или в растворе KCl; титруемую кислотность или щёлочность и др. См. также *Водородный показатель*.

Лит.: Сердобольский И. П., Методы определения pH и окислительно-восстановительного потенциала при агрохимических исследованиях, в кн.: Агрохимические методы исследования почв, М., 1960; Роде А. А., Смирнов В. Н., Почвоведение, 2 изд., М., 1972; Ковда В. А., Основы учения о почвах, кн. 2, М., 1973.

Ю. А. Поляков.

РЕА́Л (от нем. Regal), стол с наклонной верхней доской и полками внизу, служащий рабочим местом для ручного наборщика (см. *Наборное производство*).

РЕА́Л (исп. и португ. real, букв.— королевский), старинная исп. серебряная монета, обращавшаяся с 15 в. до 70-х гг. 19 в. Р. из серебра чеканились также в Португалии и Бразилии.

РЕАЛИЗА́ЦИЯ (от позднелат. realis — вещественный, действительный), 1) осуществление к.-л. плана, проекта, программы, намерения. 2) В экономике — продажа товара, превращение ценных бумаг или имущества в деньги, размещение займа.

РЕАЛИЗА́ЦИЯ ПРОДУ́КЦИИ, поступление изготовленной продукции в нар.-хоз. оборот с оплатой её по существующим ценам. Реализованной считается продукция, отпущенная за пределы пром. предприятия и оплаченная потребителем, сбытовой или торгующей организацией. Факт Р. п. свидетельствует о том, что произведённая продукция необходима нар. х-ву для удовлетворения определённых общественных потребностей. Объём Р. п. определяет степень участия предприятий и отраслей нар. х-ва в процессе социалистич. расширенного *воспроизводства*. Р. п. является важнейшим экономич. показателем, характеризующим хозяйственно-финансовую деятельность пром. предприятий, производств. объединений, мин-в и ведомств.

Р. п. по основной номенклатуре утверждается производств. предприятиям вышестоящей организацией в натуральном и стоимостном выражении, включая показатели качества (см. *Качество продукции*). Количеств. задания по Р. п. устанавливаются на основе разрабатываемых плановыми органами и мин-вами соответствующих *материальных балансов*. Для оценки качества реализуемой продукции определяются: объём и удельный вес продукции, качество к-рой находится на уровне лучших отечеств. и зарубежных изделий соответств. вида; объём и удельный вес изделий, аттестованных *Государственным знаком качества*; показатели сортности и др.

В плановый объём Р. п. включается стоимость предназначенных к поставке потребителям и подлежащих оплате в планируемом периоде готовых изделий и полуфабрикатов собственного произ-ва, а также работ пром. характера, включая капитальный ремонт своего оборудования и транспортных средств, реализацию продукции своему капитальному строительству и непромышленным х-вам, находящимся на балансе предприятия. При определении планового объёма Р. п. учитывается также изменение остатков: нереализованной продукции на начало и конец планируемого периода; готовых изделий на складе; товаров отгруженных, но не оплаченных, и т. д. В объём Р. п. не включается выручка от непромышленной деятельности предприятия (строительства, жилищно-коммунального х-ва, подсобных с.-х. предприятий).

Объём Р. п. рассчитывается, как правило, по заводскому методу, т. е. в стоимость планируемых к реализации готовых изделий и полуфабрикатов не включается та их часть, к-рая поступает во внутризаводской оборот и используется на собственные нужды предприятия. Для определения объёма Р. п. в производств. объединениях, комбинатах и фирмах, состоящих из неск. заводов и фабрик, не имеющих самостоятельного баланса, из совокупного объёма Р. п. всех предприятий, входящих в данное объединение, исключается внутризаводской оборот. Общий объём Р. п. по отрасли определяется как сумма объёмов реализованной продукции всех входящих в её состав предприятий.

Плановый объём Р. п. определяется в оптовых ценах предприятий, принятых в плане (без *налога с оборота*), с учётом установленных в прейскурантах доплат и скидок, а в нек-рых случаях — по неизменным ценам, применяемым для исчисления объёма *товарной продукции*.

Фактический объём Р. п. определяется: а) в ценах, фактически действующих в отчётном периоде (для определения размеров фактич. прибыли от реализации); б) в оптовых ценах предприятий, принятых в плане (для оценки выполнения плана и темпов роста произ-ва в сопоставимых ценах и для определения размеров *фондов экономического стимулирования* в соответствии с уровнем выполнения плана).

В нар.-хоз. практике продукция считается реализованной после поступления оплаты за неё от покупателя или заказчика на *расчётный счёт* или на спецссудный счёт предприятия-поставщика. При расчётах путём зачёта взаимных требований продукция считается реализованной после отражения результатов зачёта на счетах предприятия-поставщика. Продукция, отпущенная своему капитальному строительству, учитывается на счёте реализации по мере оплаты её банком с соответствующих счетов финансирования капитальных вложений. Остальные работы пром. характера включаются в объём Р. п. со дня отражения предприятием стоимости этих работ на счёте реализации.

Осн. направления увеличения объёма Р. п.: выпуск продукции более высокого качества, пользующейся повышенным спросом у потребителей; увеличение количества выпускаемой продукции; улучшение работы снабженческо-сбытовых и финансовых служб предприятий; совершенствование кредитных и расчётных отношений; экономически обоснованная политика цен (см. в статьях *Цена* и *Ценообразование*).

Объём Р. п. как важнейший экономич. показатель устанавливается предприятиям в соответствии с решениями Сентябрьского (1965) пленума ЦК КПСС. Показатель Р. п. существенно отличается от ранее утверждавшегося предприятиям показателя валовой продукции (см. *Валовая продукция промышленного предприятия*). Он позволяет более эффективно использовать товарно-денежные отношения при обосновании планов промышленных предприятий, темпов и пропорций развития отраслей, способствует повышению качества изделий, побуждает плановые органы, хоз. организации и предприятия заниматься изучением нар.-хоз. потребностей и спроса населения. Выполнение и перевыполнение предприятием гос. плана по Р. п. непосредственно влияет на *рентабельность* и величину отчислений от прибыли в фонды экономич. стимулирования предприятия.

Лит.: Котов В. Ф., Планирование реализации продукции, прибыли и рентабельности в промышленности, М., 1969; Основы и практика хозяйственной реформы в СССР, под ред. Н. Е. Дрогичинского, В. Г. Стародубровского, М., 1971; Планирование народного хозяйства СССР, под ред. Л. Я. Берри, 2 изд., М., 1973. *В. Ф. Пархоменко.*

РЕАЛИ́ЗМ (от позднелат. realis — вещественный, действительный), идеалистич. философское направление, признающее лежащую вне сознания реальность, к-рая истолковывается либо как бытие идеальных объектов (*Платон*, ср.-век. *схоластика*), либо как объект познания, независимый от субъекта, познават. процесса и опыта (философский Р. 20 в.).

Р. в ср.-век. философии — один из основных наряду с *номинализмом* и *концептуализмом* вариантов решения спора об *универсалиях*, выясняющего онтологический статус общих понятий, т. е. вопрос об их реальном (объективном) существовании. В отличие от номинализма, для к-рого реальна лишь единичная вещь, а универсалия — общее имя, и от концептуализма, для к-рого универсалия — основанное на реальном сходстве предметов обобщение в понятии, Р. считает, что универсалии существуют реально и независимо от сознания (universalia sunt realia).

В богатом оттенками учении Р. обычно выделяют два его вида: крайний Р., считающий универсалии существующими независимо от вещей, и умеренный Р., полагающий, что они реальны, но существуют в единичных вещах. Так же как и номинализм, Р. в крайнем своём выражении из-за пантеистич. тенденций (см. *Пантеизм*) вошёл в конфликт с церковью, поэтому в средние века господствовал умеренный Р.

Проблема универсалий исторически восходит к учению Платона об организующих мир и самодовлеющих сущно-

стях — «идеях», к-рые, находясь вне конкретных вещей, составляют особый идеальный мир. *Аристотель*, в отличие от Платона, считал, что общее существует в неразрывной связи с единичным, являясь его формой. Оба эти воззрения воспроизводились в схоластике: платоновское — как крайний Р., аристотелевское — как умеренный.

Платоновский Р., переработанный в 3—4 вв. н. э. *неоплатонизмом* и *патристикой* (крупнейший представитель последней *Августин* истолковывал «идеи» как мысли творца и как образцы творения мира), переходит в ср.-век. философию. *Иоанн Скот Эриугена* (9 в.) считал, что общее целиком присутствует в индивидууме (единичные вещи) и предшествует ему в божественном уме; сама вещь в своей телесности есть результат облечения сущности *акциденциями* (случайными свойствами) и является суммой умопостигаемых качеств. В 11 в. крайний Р. возникает как оппозиция номинализму И. *Росцелина*, выраженная в доктрине его ученика Гильома из Шампо, утверждавшего, что универсалии как «первая субстанция» пребывают в вещах в качестве их сущности. В русле платоновского Р. развивают свои учения *Ансельм* Кентерберийский (11 в.) и Аделард Батский (12 в.). Ансельм признаёт идеальное бытие универсалий в божественном разуме, но не признаёт их существования наряду с вещами и вне человеческого или божественного ума.

Но наиболее устойчивым и приемлемым для церкви оказался Р. *Альберта Великого* и его ученика *Фомы Аквинского* (13 в.), синтезировавших идеи Аристотеля, Авиценны и христианской теологии. Универсалии, согласно Фоме, существуют трояко: «до вещей» в божественном разуме — как их «идеи», вечные прообразы; «в вещах» — как их сущности, субстанциальные формы; «после вещей» в человеческом разуме — как понятия, результат абстракции. В томизме универсалии отождествляются с аристотелевской формой, а материя служит принципом индивидуации, т. е. разделения всеобщего на особенное. Умеренный Р., серьёзно поколебленный номиналистом У. *Оккамом*, продолжает существовать и в 14 в.; последняя значит. доктрина умеренного Р. появляется в 16 в. у Ф. *Суареса*. Ср.-век. Р. (как и унаследовавший его установки классич. рационализм), пытаясь осмыслить проблему общего и единичного, не разрешил противоречий, обусловленных интерпретацией общих понятий как абстракций, предшествующих обобщающей деятельности познания.

В совр. бурж. философии Р. в основном выступает как идеалистич. гносеологич. концепция, разделяющаяся на школы непосредственного Р. (см. *Неореализм*) и опосредованного Р. (см. *Критический реализм*). В бурж. истории философии Р. часто неправомерно противопоставляется идеализму (см. ст. *Материализм*).

Лит.: Штёкль А., История средневековой философии, М., 1912; Трахтенберг О. В., Очерки по истории западноевропейской средневековой философии, М., 1957; Котарбиньский Т., Спор об универсалиях в средние века, Избр. произв., М., 1963; Боголюбов А. С., Философский реализм в XX веке, «Вестник МГУ. Философия», 1971, № 4—6; Taylor H. O., The mediaeval mind, 4 ed., v. 1—2, Camb., 1959; Grabmann M., Die Geschichte der scholastischen Methode, Bd 1—2, B., 1957; Carré M. H., Realists and nominalists, Oxf., 1961; Copleston F., A history of philosophy, v. 2—3, N. Y., 1962—63; Stegmüller W., Glauben, Wissen und Erkennen, 2 Aufl., Darmstadt, 1967.

См. также лит. при статьях *Неореализм* и *Критический реализм*. *А. Л. Доброхотов.*

РЕАЛИ́ЗМ в литературе и искусстве, правдивое, объективное отражение действительности специфическими средствами, присущими тому или иному виду художеств. творчества. В ходе историч. развития иск-ва Р. принимает конкретные формы определённых творческих методов (см. *Метод художественный*) — напр. просветительский Р., критический Р., социалистический Р. Методы эти, связанные между собой преемственностью, обладают своими характерными особенностями. Различны проявления реалистич. тенденций и в разных видах и жанрах искусства.

В марксистско-ленинской теории искусства нет единого, установившегося определения как хронологич. границ Р., так и объёма и содержания этого понятия. В многообразии развиваемых точек зрения можно наметить две осн. концепции. Согласно одной из них, Р. представляет собой осн. тенденцию поступательного развития художеств. культуры человечества, в к-рой обнаруживается глубинная сущность искусства как способа духовно-практич. освоения действительности. Мера проникновения в жизнь, художеств. познания её важных сторон и качеств, в первую очередь социальной действительности, определяет и меру реалистичности того или иного художеств. явления. В каждый новый историч. период Р. приобретает новый облик, то обнаруживаясь в более или менее отчётливо выраженной тенденции, то кристаллизуясь в законченный метод, определяющий художеств. культуру своего времени.

Представители др. точки зрения на Р. ограничивают его историю определёнными хронологич. рамками, видя в нём исторически и типологически конкретную форму художеств. сознания. В этом случае начало Р. связывается либо с эпохой *Возрождения*, либо с 18 в. Наиболее полное раскрытие специфич. черт Р. в прошлом усматривается в критическом Р. 19 в.; новый высший этап Р. представляет в 20 в. *социалистический реализм*. Характерным признаком Р. в этом случае считается способ обобщения жизненного материала, наз. типизацией в соответствии с характеристикой, данной Ф. Энгельсом в связи с анализом реалистич. романа: «...типичные характеры в типичных обстоятельствах» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 37, с. 35). Р., т. о., исследует социальную действительность и личность человека в его нерасторжимом единстве с обществ. отношениями. Такая трактовка понятия Р. вырабатывалась гл. обр. на материале истории литературы, в то время как первая — на материале преимущественно пластич. искусств.

Какой бы точки зрения ни придерживаться, несомненно, что реалистич. искусство располагает необычайным многообразием способов подхода к действительности, способов обобщения, стилистич. форм и приёмов. Реализм Дж. Боккаччо и реализм Г. Мопассана, А. Дюрера и О. Домье, А. С. Пушкина и В. В. Маяковского, К. С. Станиславского и Б. Брехта существенно отличаются друг от друга, свидетельствуя о широчайших возможностях глубоко объективного освоения исторически изменяющегося мира художеств. средствами. Однако любой реалистич. метод характеризуется последовательной направленностью на познание и раскрытие противоречий действительности, к-рая, в данных исторически обусловленных пределах оказывается доступной правдивому отражению. В этом смысле Р. свойственна убеждённость в познаваемости сущности объективно-реального мира средствами искусства.

Формы и приёмы отражения действительности в реалистич. искусстве различны в разных видах и жанрах. Глубокое проникновение в сущность жизненных явлений, к-рое с необходимостью присуще реалистич. тенденции и составляет характерную особенность всякого реалистич. метода, по-разному выражается в романе и лирич. стихотворении, в историч. картине и пейзаже, художеств. фильме и мультипликации. Изображение жизни в формах самой жизни, считающееся нек-рыми сов. эстетиками специфич. признаком Р., в действительности широко распространено в реалистич. искусстве, порой доминирует, но не является обязательным признаком реалистич. метода, особенно если эту формулу трактовать как требование адекватности образа эмпирич. облику явлений действительности. Не всякое изображение внешних фактов действительности реалистично. Эмпирич. достоверность художеств. образа обретает смысл лишь в единстве с правдивым отражением существенных сторон действительности, к-рая порой требует для выявления тех или иных граней её глубинного содержания резкой гиперболизации, заострения, гротескной утрировки «форм самой жизни». Самые различные условные приёмы и образы неоднократно являлись средством точного и выразительного раскрытия жизненной правды (напр., в творчестве Ф. Рабле, Ф. Гойи, М. Е. Салтыкова-Щедрина, А. П. Довженко, Брехта), особенно тогда, когда сущность того или иного социального явления или идеи не имеет адекватного выражения в к.-л. одном единичном факте или предмете.

Художеств. правда включает в себя две стороны, нерасторжимо связанные между собой: объективное отражение существенных сторон жизни и истинность эстетич. оценки, т. е. соответствие присущего данному искусству общественно-эстетич. идеала таящимся в действительности потенциям поступательного развития. Это то, что можно назвать правдой идеала или эстетич. оценки. Наиболее глубоких и художественно-гармонических результатов реалистич. искусство достигает тогда, когда обе эти стороны эстетич. истины находятся в органическом единстве, как, напр., в портретах Х. Рембрандта, поэзии Пушкина, романах Л. Н. Толстого. Художник-реалист в своих произведениях является не просто летописцем жизни, но осуществляет по отношению к ней «поэтическое правосудие» (см. Ф. Энгельс, там же, т. 36, с. 67), т. е. выносит, как выражался Н. Г. Чернышевский, свой приговор. Здесь коренится основа тенденциозности Р. Там, где *тенденция* не вытекает «из обстановки и действия» (см. Ф. Энгельс, там же, с. 333), а привносится в произведение извне, возникает чуждый Р. дидактизм или внешняя декларативность. С проблемой идеала в реалистич. искусстве тесно связан и вызывающий в науке острые споры вопрос о соотношении Р. и *романтизма*.

Не отрицая наличия особого романтич. метода в искусстве, следует подчеркнуть, что романтика является отнюдь не чем-то противоположным Р., но зачастую его неотъемлемым качеством. Особенно очевидно это в искусстве социалистич. Р.

Относительно отд. родов художеств. творчества, к-рые не воспроизводят чувственно воспринимаемых форм действительности, как, напр., музыка и архитектура, проблема Р. прояснена ещё недостаточно. Поскольку любая трактовка сущности Р. невозможна вне категории истины, возникает вопрос — в чём можно видеть правдивость т. н. выразительных искусств. Попытка истолковать, напр., Р. в архитектуре как «правдивость» выражения функции и конструкции в форме несостоятельна, ибо проблема переводится здесь из плана отражения действительности в художественном образе в план конструктивной логики. По-видимому, путь решения проблемы Р. в зодчестве или музыке лежит в подходе к произведениям этих видов искусства как к своеобразным эстетич. моделям действительности. Модель по форме может быть абсолютно не сходна с оригиналом, но она должна быть адекватной ему по содержанию. «Выразительные» искусства моделируют объективную действительность или социально-психологич. строй личности. Так, Р. в музыке определяется правдивостью отражения таких чувств, настроений, переживаний в их становлении, развитии и смене, к-рые соответствуют эстетич. идеалу эпохи.

Как бы ни были широки и многообразны возможности и варианты реалистич. методов в искусстве, они отнюдь не беспредельны. Там, где художеств. творчество отрывается от реальной действительности, уходит в своеобразный эстетич. агностицизм, отдаётся субъективистскому произволу, как в совр. *модернизме*, там уже нет места Р. Попытки ревизионистской эстетики (Р. Гароди, Э. Фишер) утвердить идею «реализма без берегов» имеют своей целью затушевать противоположность Р. и упадочного бурж. искусства. В совр. эпоху борьба идеологий в сфере художеств. творчества выражается в противоборстве Р. и декадентского модернизма, Р. и массового иск-ва (см. «*Массовая культура*»), воинствующе буржуазного по содержанию, но ради доступности охотно имитирующего реалистич. формы изображения. Ревизионизм в эстетике в своих определениях Р. игнорирует критерий истины, тем самым снимая всякую возможность его объективного определения.

Но совр. Р., так же как и Р. прошлого, не всегда предстаёт в «химически чистом» виде. Реалистич. тенденции зачастую пробиваются в борьбе с тенденциями, тормозящими или ограничивающими развитие Р. как целостного метода. Так, напр., живая правда действительности противоречиво переплетается с религ. спиритуализмом и мистикой в ряде произведений готического искусства. При этом далеко не всегда можно механически отделить реальное начало от чуждых ему эстетич. принципов. Нередко наблюдаются художеств. образования, в к-рых одновременно существуют и реалистич. и не связанные с Р. черты (напр., символистич. тенденции в творчестве М. А. Врубеля или А. А. Блока), находящиеся в творчестве самого художника в нерасторжимом единстве. Так, у раннего Маяковского глубоко правдивый в основе своей протест против бурж. обывательского мира органически связан с футуристич. стилистикой. В ряде случаев может возникнуть противоречие между субъективистским восприятием действительности и правдивостью общественно-эстетич. идеала художника, что характерно, напр., для ряда совр. прогрессивных художников капиталистич. стран. Нередко это противоречие разрешается победой реалистич. начала в их творчестве (напр., преодоление *сюрреализма* П. Элюаром и Л. Арагоном, драмы абсурда А. Адамовым).

Реалистич. искусство часто бывает «умнее» своего творца: правдивое раскрытие действительности приводит к «победе» Р. над социальными иллюзиями и политич. консерватизмом, как это, в частности, показали Ф. Энгельс на примере Бальзака (см. там же, т. 37, с. 37) и В. И. Ленин на примере Л. Толстого. Искусство того или иного художника может быть порой глубже, правдивее, богаче его социально-политических и философских взглядов, отмеченных сложными противоречиями (напр., И. С. Тургенев, Ф. М. Достоевский). Однако отсюда нельзя делать вывод, будто художеств. творчество не зависит от мировоззрения автора. В большинстве случаев Р. связан с передовыми социальными движениями, возникает как художеств. выражение прогрессивных потенций общества. Ему зачастую свойственна открытая тенденциозность в выражении обществ. идей, что отчётливо видно в высших проявлениях критич. Р. 19 в. и в особенности в Р. социалистическом, специфика к-рого требует последовательной *партийности*.

Социальная почва Р. исторически изменчива. Но подъём реалистич. искусства, как правило, совпадает с периодами широких связей художеств. культуры с нар. массами. Это не означает, что Р. всегда выражает непосредственные интересы трудящихся. Однако поскольку именно Р. доступен разносторонний охват жизни народа, важных обществ. вопросов, ему в высокой мере присуще качество *народности*.

Поскольку любая историч. форма Р. более всего открыта определённым сторонам и аспектам действительности, чутка к тем или иным граням идеологии и психологии своей эпохи, она неизбежно оказывается исторически ограниченной. И эта ограниченность выступает каждый раз как внутренне присущая ей односторонность. Так, искусство высокого Ренессанса «слепо» к обществ. антагонизмам и, наоборот, особенно охотно улавливает свойственные времени утопич. мечты о социальной гармонии. Роман же критич. Р. 19 в., объективно проникая в жизнь бурж. общества, дал несравненные образцы художеств. исследования социальных антагонизмов и сложной диалектики человеческих характеров. Т. о., задача анализа реалистич. искусства заключается не в том, чтобы механически отграничить его от некоего абстрактного «антиреализма». Такая позиция вульгарна и догматична. Диалектика изучения Р. требует раскрытия его внутр. содержания, где нерасторжимы и завоевания в познании действительности, и исторически обусловленная ограниченность. В этом плане и может быть обнаружена логика «художеств. прогресса», подводящая в конце концов к искусству социалистич. Р. *Г. А. Недошивин.*

Реализм 19—20 вв. В своём исторически конкретном значении термин «Р.» обозначает направление лит-ры и иск-ва, возникшее в 18 в., достигшее всестороннего раскрытия и расцвета в критич. Р. 19 в. и продолжающее развиваться в борьбе и взаимодействии с др. направлениями в 20 в. (вплоть до современности).

В литературе ряд существенных черт Р. проявился в эпоху Возрождения, в первую очередь у М. Сервантеса и У. Шекспира, особенно в изображении характеров; *классицизм* 17 в. разработал метод четкой типизации характеров; однако интенсивное развитие Р. происходит позднее, в связи со становлением бурж. общества. В 18 в. лит-ра демократизируется — в противовес предшествующей лит-ре, отражавшей по преимуществу жизненный уклад и идеалы феод. верхов, она избирает гл. героями не монархов и вельмож, а людей среднего состояния — купцов, горожан, солдат, моряков и т. п., показывая их в повседневной практич. деятельности, в семейном быту. Р. 18 в. проникнут духом просветительской идеологии (см. *Просвещение*). Он утверждается прежде всего в прозе; всё более определяющим жанром лит-ры становится *роман* — прозаич. повествование о судьбах обыкновенных людей, эпос частной жизни. Наиболее значит. реалистич. романы в 18 в. созданы в Великобритании (Д. Дефо, С. Ричардсон, Г. Филдинг, Т. Смоллетт, Л. Стерн), Франции (А. Ф. Прево, Д. Дидро, Ж. Ж. Руссо), Германии (ранний И. В. Гёте). Вслед за романом возникает буржуазная, или *мещанская драма* (в Великобритании — Дж. Лилло, во Франции — Дидро, в Германии — Г. Э. Лессинг, молодой Ф. Шиллер). Р. 18 в. верно воссоздал обыденную жизнь совр. общества и отразил его социальные и нравств. конфликты; однако изображение характеров в нём было прямолинейным и подчинялось моральным критериям, резко разграничивавшим добродетель и порок. Лишь в отд. произведениях изображение личности отличалось сложностью и диалектич. противоречивостью (Филдинг, Стерн, Дидро).

В нач. 19 в. романтизм несравненно глубже, чем просветительский Р. 18 в., изобразил внутр. мир человека, выявляя конфликты и антиномии личности, открывая её «субъективную бесконечность». Романтизм также внедрил в иск-во принцип *историзма* и народности.

Возникший в 30-е гг. 19 в. критический Р. имел генетич. связи с романтизмом; оба направления объединяло разочарование в итогах бурж. революции и отрицат. отношение к утвердившемуся капиталистич. строю. Стендаль и О. Бальзак во Франции, Ч. Диккенс в Великобритании создали панорамные полотна жизни бурж. общества, обнажая «скрытый смысл огромного скопища типов, страстей и событий» (Бальзак) и улавливая их социальную основу. Н. В. Гоголь в России изобразил кризис всего поместно-крепостнич. строя. Ведущим жанром реалистич. лит-ры остаётся роман. Его действие концентрируется вокруг таких мотивов, как борьба за самоутверждение личности в собственническом мире, махинации дельцов, бедствия обездоленных. Р. показал растлевающее влияние материальных благ на нравы, разрушение естеств. связей между людьми, превращение брака в коммерч. сделку. Критич. дух Р. 1-й пол. 19 в. не означал, однако, отсутствия положит. идеалов у писателей; сила их критики обусловлена присущим им гуманизмом и верой в прогресс.

В сер. 19 в. Р. изменяется. Если у Стендаля, Бальзака и Диккенса человек мог противостоять неблагоприятным условиям, то во 2-й пол. века Р. на Западе изображает преим. отчуждение личности, её нивелировку, утрату характера, воли, сопротивляемости среде, что особенно выразительно показано У. Теккереем и Г. Флобером. Однако этому отчуждению отчасти в Великобритании (Дж. Элиот), но особенно в России (Тургенев, Л. Толстой) противостояло утверждение высокой человечности, борьба за гуманные идеалы. Глубина филос. проблематики в творчестве Толстого и Достоевского, широчайший охват социальной действительности, сострадание к судьбам «униженных и оскорблённых», тонкость психологич. анализа поставили этих писателей и вместе с ними всю рус. лит-ру на вершину Р. 19—20 вв.

В последнюю треть 19 в. история лит-ры на Западе прошла под знаком *натурализма*, крупнейшим представителем к-рого был Э. Золя.

Если в романе различные степени и формы Р. существовали начиная с 30-х гг., то в драме долго преобладал романтизм. Переход к Р. стремились осуществить П. Мериме («Жакерия»), Пушкин («Борис Годунов»), Г. Бюхнер («Смерть Дантона»); однако их пример в то время не нашёл последователей. «Ревизор» (1836) Гоголя долго оставался одиноким явлением. Период развития реалистич. драмы в России начался лишь во 2-й пол. 50-х гг. (А. Н. Островский), а на Западе — в 70—80-е гг. (Г. Ибсен).

В 80-е гг. в творчестве А. П. Чехова зарождается новая форма Р.—с предельным устранением авторских оценок, совершенно объективным изображением повседневной действительности. Вместе с тем Чехов поднялся над натуралистич. бытописательством в силу глубокого лиризма, присущего его творчеству и, оставаясь подлинным гуманистом, выразил отношение к существующим обществ. условиям посредством скептич. усмешки, горького юмора.

На рубеже 19 и 20 вв. Р. Роллан на Западе и М. Горький в России сочетали объективный Р. с гуманистич. пафосом. Они искали решение вечных вопросов в социальной действительности и активном гуманизме, смыкающемся с передовыми общественно-политич. движениями. Творчество М. Горького вышло уже за пределы демократич. Р.; пролетарский писатель становится основоположником социалистич. Р., явившегося новым этапом в развитии мирового искусства (см. *Социалистический реализм*). От конца 19 в. до 1-й мировой войны 1914—18 развивались традиции Р. 19 в., критич. отношение к капиталистич. обществу и демократич. гуманизм (Роллан, Горький, Дж. Голсуорси, Т. Драйзер, Г. Манн, Т. Манн и др.). В период от Окт. революции 1917 и конца 1-й мировой войны до 2-й мировой войны 1939—45 традиции гуманистич. Р. продолжают как названные писатели, так и новое поколение; ужасы мировой бойни породили значит. антивоенную лит-ру (А. Барбюс, Я. Гашек, Э. М. Ремарк, Р. Олдингтон и др.). В 20-е и 30-е гг. усиление фашизма и рост военной опасности вызвали к жизни антифаш. и антимилитаристскую лит-ру (Л. Фейхтвангер, А. Цвейг и др.). Влияние Окт. революции 1917 обусловило приближение к идеям социализма ряда бурж. писателей (Т. Манн, Г. Манн, Р. Мартен дю Гар и др.). Развитие социалистич. Р. в СССР стимулировало аналогичные тенденции в др. странах (Р. Фокс в Великобритании, М. Андерсен-Нексё в Дании, И. Бехер, А. Зегерс, В. Бредель в Германии и др.).

Для судеб Р. имел значение опыт крупных писателей, отклонивших традиц. формы Р.: скрупулёзный анализ психики у М. Пруста и *«поток сознания»* у Дж. Джойса, открывшие новые возможности отражения внутр. жизни личности; экспериментаторское формотворчество Дж. Дос Пассоса, стремившегося сочетать традиц. «биографическое» повествование, внутренний монолог, коллаж из газетных заголовков, «кинохронику»; причудливая трансформация и синтез повествовательных форм У. Фолкнера.

Экспериментаторство, новаторское формотворчество, было и в социалистич. Р. 20—30-х гг.; здесь оно имело целью найти формы, адекватно передающие бурный, революц. характер времени. В поэзии Маяковский, И. Л. Сельвинский, в прозе В. В. Иванов, в драме В. В. Вишневский прибегали к крайним экспрессивным формам, ломая привычные жанры и их стилистику. Одновременно др. течение в социалистич. Р. продолжало традиции рус. классики и М. Горького: А. А. Фадеев, М. А. Шолохов, А. Н. Толстой, Л. М. Леонов, К. А. Федин и др.

В сер. 20 в. Р. остаётся наиболее продуктивным методом мировой лит-ры: в лит-ре капиталистич. стран продолжает развиваться критич. Р.; в духе социалистич. Р. развивается лит-ра социалистич. стран, возникших после 2-й мировой войны.

В послевоенные десятилетия приобрели широкую популярность писатели-реалисты, начавшие деятельность значительно раньше, — Ф. Мориак, Б. Брехт, И. Во, Г. Грин и др.; тогда же появляется поколение новых последователей Р.: А. Миллер, Н. Мейлер, Дж. Джонс, Дж. Сэлинджер, Дж. Чивер, С. Беллоу (США), Дж. Кэри, Ч. П. Сноу (Великобритания), Г. Бёлль, Г. Грасс, З. Ленц (ФРГ) и др. Ветвью Р. является документальная литература: в драме — Р. Хоххут (ФРГ), в прозе — Т. Капоте (США) и др.

Продолжаются и эксперименты с повествовательной формой в целях максимального приближения её к непосредственному «потоку событий» и потоку сознания (напр., *«новый роман»* во Франции, подчас приближающийся к опасной грани чистого субъективизма).

Как лит. стиль термин «Р.» означает своеобразие речевых средств, применяемых в произв., следующих реалистич. методу. Язык лит-ры на протяжении мн. веков был особым, «поэтическим»: художеств. произв. почти во всех жанрах долго создавались в стихах, но главное — сама речь была украшена фигурами (см. *Фигуры стилистические*) и *тропами*, что в сочетании с особым ритмом должно было отличать лит-ру от обыденной речи. Хотя прозаич. повествования возникают сравнительно рано, они долго остаются в пределах условных речевых форм, более или менее отдалённых от повседневного языка. Введение живой разговорной речи было одним из первых элементов реалистич. стиля. Однако хотя у Боккаччо, Рабле, Сервантеса лексика во многом уже является бытовой, синтаксич. строй языка и в особенности подчинение его нормам *риторики* ещё не делают речь подлинно реалистической. Лишь в 18 в. живая разговорная речь начинает утверждаться в лит-ре (при значит. сохранении элементов риторики). Но даже в произв. Диккенса и Бальзака речь является литературной и носит печать романтич. приподнятости. Стендаль первым в 19 в. отказывается от риторич. красот, прибегая к точному, подчёркнуто «сухому» языку как в авторских описаниях, так и в речах персонажей. В России Пушкин даёт первые образцы живой прозаич. речи, лаконичной и точной, воспроизводящей естеств. строй бесед, сохраняющей живые интонации; с этого времени можно говорить о реалистич. стиле в подлинном смысле слова. В каждой из нац. литератур по мере утверждения Р. как лит. направления развивается и соответствующий ему лит. стиль. Реалистич. стиль заключается как в естественности речи, соответствующей нормам живого разговорного яз. (при этом процесс этот двоякий: литература вбирает живую речь, но в свою очередь создаёт нормы совр. языковой культуры), так и в том, что характеристика персонажа непременно дополняется речевой характеристикой — воспроизведением индивидуальных и социальных особенностей речи персонажа. Нормы литературного языка, созданные рус. классиками 19 в., до сих пор сохраняют свою силу, хотя, конечно, за это время произошли и перемены в языковой культуре, к-рые отразились в новейшей литературе. 20 в. принёс нек-рое обновление лит. языка и на Западе; так, Э. Хемингуэй стремился очистить язык от всего лишнего, сделать его предельно лаконичным и вместе с тем многозначным (в этом суть «честной прозы», культивируемой писателем). Наряду с этой тенденцией в лит. стиле 20 в. наблюдается и возрождение поэтизмов (троп, метафор, экспрессивной образности) в прозаич. речи; эту манеру представляют И. Бабель, У. Фолкнер, М. Астуриас и др. *А. А. Аникст.*

В странах Востока элементы реалистич. метода в собств. смысле возникают в лит-рах, переживающих эпоху т. н. вост. Возрождения (особенно в иран. поэзии 12—15 вв., в повествоват. прозе позднесредневековой кит. лит-ры и др.). Р. просветительский, а затем критический оформился в вост. лит-рах (кит., япон., иран., тур., арабской и др.) позже, чем на Западе, причём не только в результате внутр. обществ.-лит. эволюции, но и под прямым воздействием западных, а затем и русской литератур. В мировой фонд реалистич. лит-ры вошли мн. произв. писателей Востока: Лу Синя, Акутагавы Рюноскэ, С. Хедаята, Тахи Хусейна, Р. Тагора, М. Ф. Ахундова и др. *И. С. Брагинский.*

В театре просветительский Р. нашёл выражение в творчестве таких актёров конца 17—18 вв., как Т. Беттертон, Дж. Гаррик в Великобритании, И. А. Дмитриевский в России, В. Богуславский в Польше и др. Развитие сценич. Р. в России в 19 в. в значит. мере определялось рус. драматургией — произв. Пушкина, А. С. Грибоедова, Гоголя, позднее А. Н. Островского, А. В. Сухово-Кобылина, Л. Толстого, Чехова. Эстетич. принципы Пушкина и Гоголя лежали в основе творчества великого русского актёра М. С. Щепкина, преодолевшего ограниченность связанного с классицизмом просветительского Р., впервые последовательно осуществившего принципы сценич. перевоплощения. На основе драмы рус.

критич. Р. выросло также иск-во целой плеяды актёров реалистич. школы, связанной в первую очередь с Малым театром в Москве (Садовские, Л. П. Косицкая, И. В. Самарин, Г. Н. Федотова и др.) и Александринским театром в Петербурге (И. И. Сосницкий, А. Е. Мартынов, В. В. Самойлов, позднее М. Г. Савина и др.). Рус. сценич. Р. не был резко отделён от романтизма, что на рубеже 19—20 вв. сказалось, напр., в творчестве великой рус. трагич. актрисы М. Н. Ермоловой, в деятельности выдающегося актёра и режиссёра А. П. Ленского.

Утверждение Р. в театре 19 в. вело к изменению не только метода актёрского творчества в направлении всё более полного и жизненно правдивого воссоздания образа героя, но и к изображению на сцене конкретно-историч. социальной обстановки. Отсюда возникло стремление к ансамблю, к использованию всех компонентов театра — организации сценич. пространства, декорац. оформления, цвета и света, звуковой партитуры. Это вызвало во 2-й пол. 19— нач. 20 вв. рождение режиссуры как специфич. и важнейшего (наряду с драматургией и актёрским иск-вом) элемента театра. Стремление к историч. точности отличало пост. Ч. Кина в Великобритании, спектакли Мейнингенского театра в Германии. Попытки театр. реформ, способствовавшие укреплению позиций сценич. Р., предпринимались также «Свободным театром» А. Антуана во Франции, «Независимым театром» в Великобритании, «краковской школой», сформировавшейся под руководством С. Козьмяна в Польше, и др. Среди выдающихся актёров-реалистов в зап.-европ. театре — Э. Росси, Т. Сальвини, Э. Дузе (Италия), Б. К. Коклен (Франция), А. Макреди (Великобритания) и др.

Наиболее полное и цельное воплощение принципы театр. Р. получили в новаторской деятельности Московского Художественного театра (МХТ). В режиссуре МХТ, представленной прежде всего его основателями К. С. Станиславским и В. И. Немировичем-Данченко, и в актёрском иск-ве (в МХТ была воспитана плеяда выдающихся мастеров — И. М. Москвин, В. И. Качалов, О. Л. Книппер-Чехова, Л. М. Леонидов и др.) нашли своё утверждение высшие проявления Р., связанные с принципами школы «переживания», основанные на раскрытии органич. процесса творчества актёра — создателя образа. В иск-ве МХТ критич. Р. эволюционировал к Р. социалистическому. Это сказывалось не только в «правде переживания артистического чувства» (К. С. Станиславский), но и в создании целостного образа времени, предвещавшего революц. потрясения. Творческая программа МХТ с наибольшей ясностью воплотилась в пост. пьес А. П. Чехова и М. Горького. *Б. И. Ростоцкий.*

В музыке о Р. как творческом методе правомерно говорить только тогда, когда композитор конкретизирует муз. образы с помощью слова, сценич. действия или же зрительных и смысловых ассоциаций, связанных с опорой на бытовые и синтетич. (в т. ч. театральные) жанры. Реалистич. тенденции (живые наглядные картины быта и природы, психологически конкретные зарисовки человеческих характеров) проявляются уже в эпоху Возрождения, получают развитие в музыке барокко и классицизма; в 18 в. они ярко выступают в таких демократических муз.-театр. жанрах, как итал., франц. и рус. комич. опера, австр. и нем. зингшпиль. В 1-й пол. 19 в. композиторы-романтики (Ф. Шуберт, Р. Шуман, Ф. Шопен, Г. Берлиоз, Ф. Лист) углубили характеристичность музыки, усилили её нац. и историч. конкретность. Во 2-й пол. 19 в. Ж. Бизе («Кармен»), Дж. Верди («Отелло», «Фальстаф»), частично Р. Вагнер («Нюрнбергские мейстерзингеры») и др. авторы создают социально типизированные, психологически многогранные образы, что знаменует собой формирование в зап.-европ. музыке Р. как самостоятельного творч. метода. Ещё ранее этот метод (в виде критич. Р.) утвердился в рус. музыке (романсы и «Русалка» А. С. Даргомыжского). В его подготовке огромную роль сыграли достижения М. И. Глинки в муз. изображении нар. жизни («Иван Сусанин» и др.). Вершинами Р. в музыке стали произведения композиторов «Могучей кучки» — М. П. Мусоргского, А. П. Бородина, отчасти Н. А. Римского-Корсакова (сохранявшего черты романтизма) и П. И. Чайковского (также частично близкого романтизму), создавших правдивые и разносторонние муз. образы-типы, опирающиеся на характерные интонации и другие выразительные средства народной песни, бытовой музыки, речи и т. д. Эти достижения музыкального Р. послужили той основой, на к-рой начиная с 20-х гг. 20 в. в сов. музыке (как и в творчестве нек-рых зарубежных композиторов) происходит становление и развитие социалистич. Р. *А. Н. Сохор.*

В изобразительном искусстве истоки метода критич. Р. прослеживаются с 18 в. Обращение к повседневной жизни простых людей, пристальное внимание к индивидуальным характерам, сатирич. изображение обществ. нравов в творчестве художников, связанных с «третьим сословием» (Ж. Б. С. Шарден, Ж. Б. Грёз, Ж. А. Гудон во Франции; У. Хогарт в Великобритании, Д. Н. Ходовецкий в Германии), были обусловлены идеями Просвещения. Интерес к человеку во всём его реальном своеобразии обнаруживается и в портрете эпохи классицизма (Ж. Л. Давид, Ж. О. Д. Энгр во Франции). Особое место в становлении метода Р. занимает творчество Ф. Гойи, как открывающего живую поэзию в окружающем мире, так и прокладывающего новые пути беспощадному анализу социальных противоречий. Гойя становится одним из основоположников открыто обличит. иск-ва. В кон. 18 — 1-й трети 19 вв., в период утверждения романтизма, развитие изобразительного иск-ва отмечено дальнейшим укреплением реалистич. тенденций в портрете, бытовом жанре и пейзаже. Во Франции Т. Жерико и Э. Делакруа обращаются непосредственно к натуре, к живой действительности во всём кипении её драматич. конфликтов. На этой почве вырастает иск-во О. Домье, особенно глубоко раскрывающее драматизм совр. жизни. Стихийный антибурж. пафос романтиков Домье превращает в последовательное исследование антагонистич. общества. К. Коро и мастера *барбизонской школы* (Т. Руссо, Ш. Ф. Добиньи и др.), постигая природу в её самых непритязательных состояниях и мотивах, своими завоеваниями в области *пленэра* определяют дальнейшее развитие реалистич. пейзажа. В России в 1-й пол. 19 в. тенденции Р. присущи портретам О. А. Кипренского и В. А. Тропинина, картинам на темы крест. быта А. Г. Венецианова, пейзажам С. Ф. Щедрина. Сознательное следование принципам Р., во многом подготовленное творчеством К. П. Брюллова, характеризует творчество А. А. Иванова, сочетающего непосредств. изучение натуры с глубокими филос. обобщениями, и особенно П. А. Федотова, повествующего о жизни «маленького человека» и дающего критич. оценку нравов крепостнической России. Обличительный пафос работ Федотова отводит ему место родоначальника рус. демократич. Р. 2-й пол. 19 в. Процесс становления критич. Р. шёл повсеместно. В Германии он выражается в искусстве *бидермейера* и близких ему мастеров (Г. Ф. Керстинг, И. П. Хазенклевер, Л. Ф. Райский, К. Блехен, К. Шпицвег и др.), принимая форму камерной поэтизации обыденного уклада жизни. В Польше он проявляется в романтически приподнятом творчестве П. Михаловского. В Великобритании этот процесс отмечен победами реалистич. пейзажа у Дж. Констебла; отчасти затрагивает он и нек-рых *прерафаэлитов* (Х. Хант, Ф. М. Браун). Ко 2-й пол. 19 в. Р. достигает зрелости, развившись во всём многообразии нац. и стилистических вариантов. Всем им, однако, присущи общие признаки метода Р.: конкретная достоверность в воспроизведении действительности, внимательное исследование окружающего мира, его разнообразных проявлений, утверждение эстетической ценности повседневной жизни, открыто-социальная направленность, выражающаяся в анализе общественных явлений и социально обусловленного человеческого характера, трактовка действительности как временного потока (последнее противоположно классицизму с его культом завершённости, статичности бытия). Наиболее полно принципы критич. Р. раскрываются в живописи Франции и России. Крупнейший представитель Р. в сер. 19 в.— Г. Курбе, демонстративно называвший свою программную выставку 1855 «Павильон реализма». Смелое, подчёркнуто естественное, не боящееся жизненной прозы иск-во Курбе было враждебно встречено бурж. публикой, справедливо усмотревшей в Р. художеств. воплощение демократич. идей. Созвучие эпохе с её обыденными или драматич. явлениями, непредвзятость в воссоздании окружающей жизни характерны для воспевающих крест. труд жанровых картин Ж. Ф. Милле, для композиций на совр., часто актуальные темы Э. Мане, а затем для творчества мастеров *импрессионизма*, не только добившихся важнейших завоеваний в реалистич. передаче природы, но и утвердивших художеств. ценность повседневной жизни современного города (К. Моне, О. Ренуар, Э. Дега, К. Писсарро, А. Сислей). В области скульптуры Р. в 19 в. не получает столь широкого развития, как в живописи и графике, и выдвигает лишь отд. значит. мастеров (О. Роден во Франции, К. Менье в Бельгии). Во 2-й пол. 19 в. в рус. живописи утверждение Р. неразрывно связано с демократич. подъёмом обществ. мысли: пристальное изучение натуры, глубокое сочувствие к жизни и судьбе народа сочетаются здесь с последовательной идейной направленностью, с обличением бурж.-крепостнич. строя. Блестящая плеяда мастеров-реалистов в последней трети 19 в. объединяется в группу *передвижников*: В. Г. Перов, И. Н. Крамской, И. Е. Репин, В. И. Суриков, Н. Н. Ге, И. И. Шишкин,

А. К. Саврасов, И. И. Левитан и др., окончательно укрепивших позиции Р. в бытовом жанре, историческом жанре, портрете и пейзаже. Крупных представителей Р. выдвигают в это время и др. нац. школы: А. Менцеля и В. Лейбля в Германии, М. Мункачи в Венгрии, Й. Манеса и К. Пуркине в Чехии, У. Хомера и Т. Эйкинса в США. В кон. 19 — нач. 20 вв. традиции критич. Р. продолжаются в творчестве таких значит. мастеров, сохраняющих прочные связи с демократич. движением, как Т. Стейнлен, А. Бурдель во Франции, М. Либерман, М. Слефогт, Г. Цилле, К. Кольвиц в Германии, И. Исраэлс в Нидерландах, Ф. Брэнгвин в Великобритании. В нач. 20 в. традиции Р. были особенно устойчивы в России (творчество В. А. Серова, К. А. Коровина, С. В. Иванова, Н. А. Касаткина, А. С. Голубкиной и др.); после Окт. революции 1917 эти традиции стали одним из источников формирования иск-ва социалистич. Р.

Реалистич. тенденции в 20 в. характеризуются поисками новых связей с действительностью, новых образных решений, новых средств художеств. выразительности, о чём свидетельствует искусство таких разных мастеров, как Ф. Мазерель в Бельгии, Д. Ривера и Д. Сикейрос в Мексике, А. Рефрежье в США, А. Фужерон во Франции, Р. Гуттузо в Италии и др. Всё более отчётливой и последовательной становится органич. связь Р. с передовыми социально-политич. движениями времени, что приводит мн. художников к освоению метода социалистич. реализма. *Г. А. Недошивин.*

Лит.: Днепров В., Проблемы реализма, Л., 1960; Иезуитов А. Н., Вопросы реализма в эстетике К. Маркса и Ф. Энгельса, Л.—М., 1963; Вайман С. Т., Марксистская эстетика и проблемы реализма, М., 1964; Петров С. М., Реализм, М., 1964; Проблемы становления реализма в литературах Востока. Материалы дискуссии, М., 1964; Конрад Н. И., Проблема реализма и литературы Востока, в его кн.: Запад и Восток, 2 изд., М., 1972; Николаев П. А., Реализм как теоретико-литературная проблема (к истории изучения), в сб.: Советское литературоведение за 50 лет, М., 1967; Реализм сегодня. Анкета, «Иностранная литература», 1967, № 3; Лаврецкий А., Белинский, Чернышевский, Добролюбов в борьбе за реализм, 2 изд., М., 1968; Реализм и художественные искания XX века, Сб. ст., М., 1969; Михайлова А., О художественной условности, 2 изд., М., 1970; Редекер Х., Отражение и действие. Диалектика реализма в художественном творчестве, пер. с нем., М., 1971; Сучков Б., Исторические судьбы реализма. Размышления о творческом методе, 3 изд., М., 1973; Мотылева Т., Достояние современного реализма, М., 1973; Фарбштейн А., Теория реализма и проблемы музыкальной эстетики, Л., 1973.

РЕАЛИЗО́ВАННАЯ ПРОДУ́КЦИЯ, см. в ст. *Реализация продукции.*

РЕАЛИСТИ́ЧЕСКАЯ ШКО́ЛА ПРА́ВА, одно из осн. направлений правоведения в США, сложившееся в 20-х гг. 20 в. и оказавшее существенное влияние на последующее развитие амер. правовой мысли. Крупнейшие представители: Д. Грей, О. Холмс, Д. Франк, К. Ллевеллин, Е. Паттерсон и др. Представители Р. ш. п., правильно констатировав консерватизм, негибкость, обращённый в прошлое традиционализм правовой системы США, требуя её модификации и приспособления к изменяющимся условиям, пришли к ошибочному отрицанию принципа стабильности права и подчинения судьи закону. С точки зрения Р. ш. п. норма права — это всего лишь мнение законодателя о праве, к-рое судья может принять или не принять во внимание. Всякая правовая норма, выражена ли она в законе или *прецеденте,* по мнению «реалистов», неизбежно превращается в нечто застывшее и отстающее от жизни. Право же должно изменяться непрерывно, что возможно в том случае, если правотворческой силой будет суд. По мнению представителей Р. ш. п., право — это то, что решает суд. Отвечая на вопрос, чем руководствуется суд, вынося решение, сторонники этого течения делились на две группы; одна из них обращалась к *бихевиоризму* (воздействие внешних факторов на поведение судьи), вторая — к *фрейдизму* (поиски воздействия факторов в глубинной психологии). В обоих случаях основой поведения судьи, а следовательно, и творимого им права, выступали исключительно психологич. факторы. Р. ш. п., т. о., пришла к вульгарному пониманию права, а её нигилистич. отношение к стабильным нормам права и требование неограниченной свободы судебного усмотрения, по существу, сводили на нет принцип законности.

Лит.: Иваненко О. Ф., Правовая идеология американской буржуазии, [Казань], 1966; Старченко А. А., Философия права и принципы правосудия в США, М., 1969; Туманов В. А., Буржуазная правовая идеология. К критике учений о праве, М., 1971.

РЕАЛЬГА́Р (франц. réalgar, от араб. рахдж аль гхар, букв.— пыль пещеры, рудника), минерал, по химич. составу моносульфид мышьяка AsS. Содержит 70,1% As. Кристаллич. структура сложная; построена из отдельных молекул As_4S_4; ионы серы образуют квадрат, а мышьяка — тетраэдр; центры квадрата и тетраэдра совпадают. Кристаллизуется в моноклинной системе, образуя призматич. кристаллы яркого оранжево-красного цвета. Наиболее часто встречается в виде сплошных зернистых масс или порошкообразных землистых скоплений. Хрупок, тв. по минералогич. шкале 1,5—2; плотность 3560—3590 *кг/м*³. Р. обычно находится вместе с *аурипигментом, антимонитом,* свинцовыми, серебряными и золотыми рудами гидротермального происхождения. Встречается также как продукт возгонки при вулканич. извержениях и в виде отложений из горячих источников. Под действием солнечного света Р. разлагается и переходит в жёлтый аурипигмент As_2S_3. Р.— важная руда для извлечения *мышьяка.* В СССР месторождения Р. имеются в Закавказье; за рубежом — в Чехословакии, Румынии, Греции, США, Японии и др. странах.

РЕА́ЛЬНАЯ ГИМНА́ЗИЯ в России, среднее общеобразоват. учебное заведение, в учебном плане к-рого ведущее место было отведено предметам естественно-математич. цикла и вместо классических (греч. и лат.) изучались живые иностранные языки. Как тип ср. уч. заведения сложилась в сер. 19 в. Р. г. (7-классная) учреждена Уставом 1864 наряду с классической *гимназией.* Выпускники Р. г. допускались к конкурсным экзаменам в высшие технич. уч. заведения, но в ун-т не принимались. В 1872 вместо Р. г. созданы *реальные училища.* См. также *Реальное образование.*

РЕА́ЛЬНАЯ ЗА́РАБОТНАЯ ПЛА́ТА, заработная плата, выраженная в материальных благах и услугах; показывает, какое количество предметов потребления и услуг работник может фактически купить на свою *заработную плату.* Р. з. п. зависит от номинального (денежного) размера заработной платы, уровня цен на предметы потребления и услуги, размера взимаемых налогов. Динамика Р. з. п. рассчитывается за к.-л. период времени как индекс, равный частному от деления индекса номинальной заработной платы на индекс цен товаров и услуг.

В условиях капитализма цены на товары и услуги, а также налоги постоянно растут. И хотя номинальная заработная плата под влиянием классовой борьбы пролетариата повышается, однако обычно в меньшей мере, чем рост цен и налогов. Следствием этого является тенденция к понижению Р. з. п., к-рая усиливается в условиях хронич. *инфляции,* свойственной периоду *общего кризиса капитализма.* Бурж. статистика, стремясь завуалировать истинное положение трудящихся, при исчислении Р. з. п. занижает индекс цен, исключает из расчёта армию безработных, зато включает в «среднюю величину» заработной платы рабочих оклады высокооплачиваемых служащих, управляющих, директоров компаний и пр.

В социалистич. странах общей закономерностью является непрерывный рост Р. з. п., опирающийся на повышение производительности труда в нар. х-ве и рост эффективности обществ. произ-ва. Увеличение Р. з. п. является одним из важнейших источников повышения благосостояния народа. Рост Р. з. п. при социализме обусловлен не только увеличением номинальной заработной платы, но и уменьшением налогов, стабилизацией цен на товары и услуги. Среднемесячная заработная плата рабочих и служащих в целом по нар. х-ву СССР в 1974 составила 140,7 руб. против 122 руб. в 1970 и 80,6 руб. в 1960. В период 1971—74 только за счёт проведения централизованных мероприятий увеличен размер заработной платы 47 млн. чел., или каждому второму рабочему и служащему. Наряду с этим в 9-й пятилетке (1971—75) отменяются налоги с заработков рабочих и служащих до 70 руб. в месяц и более чем на $^1/_3$ уменьшаются ставки налогов с заработной платы до 90 руб. в месяц. Индекс гос. розничных цен в 1965—72 составлял к среднегодовым ценам 1950 75%, в т. ч. по продовольственным товарам (без алкогольных) — 71%, по непродовольственным — 76% в 1965 и 74% в 1972. *В. Ф. Пархоменко.*

РЕА́ЛЬНОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ, система среднего общего образования, в к-рой, в отличие от *классического образования,* отсутствует преподавание древних классич. языков и главное внимание уделяется изучению основ естественных, физико-математич. наук, новым языкам. Р. о. возникло в 18 в. в связи с развитием капитализма. Ещё в 16—17 вв. представители зарождавшейся буржуазии (У. Петти, Дж. Мильтон в Англии, Ф. Рабле во Франции и др.) выдвигали требование такого образования, к-рое готовило бы детей к практич. жизни и включало бы знание основ физико-математич. и естественных наук. Идею Р. о. поддерживали Я. А. Коменский и в особенности франц. материалисты 18 в. Одними из первых гос. реальных уч. заведений в Европе были *Школа математических и навигацких наук* (1701, Москва) и Математич. и механич. реальная школа в Галле (Германия, 1706—08). В 18 — нач. 19 вв.

реальные уч. заведения в Зап. Европе и в России давали прикладное образование. В 60-х гг. 19 в. в России обострилась борьба между сторонниками реального и классического образования. Н. Г. Чернышевский и Н. А. Добролюбов, К. Д. Ушинский выступали за всестороннее образование, включающее как гуманитарные, так и реальные знания. По Уставу 1864 наряду с классическими были учреждены *реальные гимназии*, с 1872 вместо них — *реальные училища*, к-рые с 1888 давали общее образование и право выпускникам поступать на физико-математич. и мед. ф-ты ун-тов.

После Окт. революции 1917 в СССР создана единая общеобразовательная школа. См. статьи *Народное образование*, *Средняя общеобразовательная школа*.

Реальные средние уч. заведения или реальные отделения при средних школах существуют в совр. системах нар. образования ряда стран (Австрия, Италия, Франция, ФРГ, Япония, скандинавские страны и др.).

РЕА́ЛЬНОЕ УЧИ́ЛИЩЕ, неполное среднее или среднее учебное заведение, в уч. плане к-рого осн. место отведено предметам естественно-математич. цикла. Первые Р. у. появились в Германии в сер. 18 в. как полупрофессиональные уч. заведения. В России Р. у. с 6—7-летним сроком обучения созданы в 1872 вместо *реальных гимназий*. В старших классах Р. у. преподавались прикладные предметы (механико-химико-технологич., коммерческие). Выпускники Р. у. поступали в технич., пром. и торговые высшие уч. заведения, но в ун-т не принимались. В 1888 Р. у. преобразованы в общеобразоват. уч. заведения, к-рые давали право поступать в ун-т на физико-математич. и мед. ф-ты. В 1913 в России было 276 Р. у. (ок. 17 тыс. уч-ся, 1/3 всех уч-ся мужских ср. уч. заведений). После победы Окт. революции 1917 Р. у. как тип уч. заведения ликвидированы. Р. у. существуют в совр. системах нар. образования ряда стран. См. ст. *Реальное образование*.

РЕА́ЛЬНОСТЬ (от позднелат. realis — вещественный, действительный), существующее в действительности. В диалектич. материализме термин «Р.» употребляется в двух смыслах: 1) объективная Р., т. е. *материя* в совокупности различных её видов. Р. противополагается здесь субъективной Р., т. е. явлениям *сознания*; 2) всё существующее, т. е. весь материальный мир, включая все его идеальные продукты.

В диалектич. материализме критерием Р. объектов, процессов, событий, фактов, свойств и т. д. является общественная, в т. ч. научно-экспериментальная и технич., *практика* человечества.

РЕА́ЛЬНЫЕ ДОХО́ДЫ НАСЕЛЕ́НИЯ, часть национального дохода, используемая населением для потребления или накопления. В отличие от номинальных доходов, Р. д. н. характеризуют количество приобретаемых материальных благ и услуг с учётом изменения розничных цен и расходов на выплату налогов, а также др. обязательных платежей. Для определения их величины из общей суммы всех ден. и натуральных доходов населения вычитаются платежи в бюджет, взносы в обществ. и кооперативные организации, прирост ден. сбережений всех видов, а также часть расходов на оплату услуг, превышающая стоимость их материального содержания. Оставшаяся сумма, равная стоимости потреблённых и частично накопленных населением материальных благ, образует фонд конечных реально используемых в данном периоде доходов населения. Динамика Р. д. н. определяется путём сопоставления конечных доходов за различные периоды, выраженных в одних и тех же сопоставимых ценах.

Р. д. н. — обобщающий показатель уровня жизни народа. Для капитализма характерен неустойчивый и неравномерный рост Р. д. н., а в отд. периоды — прямое снижение их размеров. Реальная покупательная способность трудящихся снижается в связи с постоянным ростом цен, *инфляцией*. В социалистич. обществе обеспечивается планомерный рост реальных доходов всех слоёв населения. В целях сближения уровня жизни рабочих и крестьян реальные доходы колхозников повышаются более высокими темпами по сравнению с доходами рабочих. В 1974 по сравнению с 1940 реальные доходы в расчёте на душу населения в СССР повысились в 4,7 раза. При этом реальные доходы рабочих и служащих в расчёте на одного работающего возросли в 3,4 раза, а крестьян в 5,6 раза. В 1974 доходы семей колхозников в расчёте на одного человека составили более 9/10 доходов семей рабочих и служащих совхозов и ок. 3/4 доходов семей рабочих и служащих нар. х-ва. Социализм устраняет чрезмерную дифференциацию доходов, характерную для капитализма и связанную с эксплуатацией труда, и обеспечивает постепенное сокращение различий в уровне жизни социальных групп населения (см. *Дифференциация доходов населения*). Гл. формой доходов населения и источником повышения их жизненного уровня является оплата по труду. В 9-й пятилетке (1971—75) на её долю приходится ок. 3/4 общего прироста Р. д. н. Всё большую роль играют *общественные фонды потребления*, к-рые растут более высокими темпами по сравнению с фондом оплаты по труду. Устойчивый рост доходов трудящихся обеспечивается стабильностью и снижением розничных цен на товары нар. потребления. Р. д. н. повышаются также благодаря отмене налогов с населения (см. в ст. *Реальная заработная плата*).

Последовательная реализация курса партии на повышение уровня жизни народа наряду с повышением Р. д. н. обеспечивает значит. рост потребления продуктов питания и непродовольственных товаров, улучшение жилищных условий трудящихся, развитие здравоохранения и образования, культуры, увеличение свободного времени трудящихся, т. е. более полное удовлетворение всех материальных и духовных потребностей народа.

Лит.: Майер В. Ф., Доходы населения и рост благосостояния народа, М., 1968; Саркисян Г. С., Уровень, темпы и пропорции роста реальных доходов при социализме, М., 1972; Комаров В. Е., Чернявский У. Г., Доходы и потребление населения СССР, М., 1973. *Г. С. Саркисянц.*

РЕА́ЛЬНЫЙ ГАЗ, газ, свойства к-рого существенно зависят от взаимодействия молекул (см. *Межмолекулярное взаимодействие*). В обычных условиях, когда средняя потенциальная энергия взаимодействия молекул много меньше их средней кинетич. энергии, свойства Р. г. незначительно отличаются от свойств *идеального газа* и к Р. г. применимы законы, установленные для идеального газа (см. *Газы*). Отличие свойств Р. г. от идеального становится особенно значительным при высоких давлениях и низких темп-рах, когда начинают проявляться квантовые эффекты (см. *Вырожденный газ*).

РЕАНИМАТОЛО́ГИЯ (от *реанимация* и ...*логия*), раздел медицины, изучающий основные закономерности угасания и восстановления функций организма человека. Теоретич. основа Р. — *патологическая физиология* агонии, т. н. клинической смерти и процессов восстановления утраченных или изменённых жизненно важных функций; практич. методы оживления объединяются понятием «реанимация».

Попытки оживления умирающего человека известны с древних времён. С этой целью применяли различные тепловые и болевые раздражители, вливание крови животных и людей, кровопускание, наружный массаж сердца. Искусств. дыхание методом изо рта (оживляющего) в рот (оживляемого) использовалось акушерами при *асфиксии* новорождённых. В сер. 16 в. А. *Везалий* в опытах на животных применил искусств. дыхание с помощью трахеальной *канюли* из тростника. С конца 17 в. началось изучение закономерностей процессов умирания и восстановления жизнедеятельности организма. Зарождение Р. как самостоят. научно-практич. раздела медицины относится к сер. 20 в. Этому способствовали изучение геморрагич. и болевого *шока* и дыхательной недостаточности раненых в годы 2-й мировой войны 1939—45, разработка мер борьбы с дыхат. недостаточностью во время эпидемии *полиомиелита* в Европе в нач. 50-х гг., успехи патологич. физиологии, а также смежных с Р. дисциплин, прежде всего грудной хирургии, трансплантологии (см. *Трансплантация*), анестезиологии, фармакологии. В СССР зарождение и становление Р. связаны с работами С. С. *Брюхоненко*, В. А. Неговского и др. Р. опирается на достижения совр. техники — создание электронной аппаратуры, сигнализирующей о нарушениях функций различных систем организма, и аппаратов для поддержания дыхания, кровообращения (см., напр., *Искусственного кровообращения аппарат*), для очищения крови от шлаков (см. *Искусственная почка*) и т. д. Клинич. Р. развивается в тесной связи с реанимационной службой, совершенствованием методов обслуживания больных системой скорой мед. помощи, созданием специализированных центров реанимации и интенсивной терапии.

Объект исследования Р. — все жизненно важные системы организма: сердечно-сосудистая, центр. нервная, дыхания и др. Важные проблемы Р. — изучение критериев необратимости изменений в организме в переходный период от жизни к биол. *смерти* и в период оживления, путей профилактики и лечения *терминальных состояний* (преагональных, агонии, клинич. смерти), различных методов удлинения сроков клинич. смерти (т. е. отдаление биол. смерти), для чего используются гипотермия, гипербарическая оксигенация, вспомогательное кровообращение, искусств. дыхание, новые фармакологич. препараты.

Р. и анестезиология в СССР организационно объединены в комплексную мед. дисциплину, что получило отражение в названиях науч. обществ, кафедр (см. *Анестезиология*). В то же время очевидна тенденция к развитию и специализации Р. в рамках определённых клинич.

дисциплин и направлений (кардиологии, токсикологии и др.).

Лит.: Неговский В. А., Патофизиология и терапия агонии и клинической смерти, М., 1954; его же, Актуальные проблемы реаниматологии, М., 1971; Петров И. Р., Васадзе Г. Ш., Необратимые изменения при шоке и кровопотере, Л., 1966; Бельская Т. П., Кассиль В. Л., Организация реаниматологической службы, в кн.: Проблемы реаниматологии. (Клиническая реаниматология). Научный обзор, М., 1969; Dogliotti A. M., Costantini A., La rianimazione in chirurgia, «Riforma medica», 1951, t. 65, p. 1073; Блажа К., Кривда С., Теория и практика оживления в хирургии, Бухарест, 1962.

Р. Н. Лебедева.

РЕАНИМА́ЦИЯ (от *ре...* и лат. animatio — оживление), совокупность мероприятий по оживлению человека, находящегося в состоянии клинической смерти (см. *Терминальное состояние*), восстановлению внезапно утраченных или нарушенных в результате несчастных случаев, заболеваний и осложнений функций жизненно важных органов. Р.— предмет изучения нового раздела медицины — *реаниматологии.* С развитием последней в круг реанимационных мероприятий включены, кроме непосредственно оживления, также и борьба с острыми нарушениями обмена веществ (водно-электролитного, газового), острой недостаточностью кровообращения, дыхания, функций печени и почек, восстановление нарушенных функций после хирургических вмешательств. Часто в значении Р. используют другие термины — «интенсивная терапия», «интенсивный уход», однако понимание их в разных странах и разными специалистами различно. При проведении Р. учитывают как общие принципы лечения терминальных состояний и клинич. синдромов, угрожающих жизни больного, независимо от этиологии заболевания, так и природу конкретного патологич. процесса. В целях Р. применяют различную, в т. ч. и электронную (мониторные установки, дефибриллятор, электростимулятор и др.), аппаратуру, хирургич. приёмы (трахеостомию, пункцию и катетеризацию крупных сосудов), фармакологич. средства. Такие методы Р., как непрямой (т. е. без вскрытия грудной клетки) *сердца массаж* и неаппаратное искусств. дыхание (см. *Вентиляция лёгких искусственная*), применяются мед. персоналом независимо от специализации врача или среднего мед. работника, а также прошедшими спец. подготовку работниками др. профессий (спасательной и дорожных служб, полиции и т. д.). Квалифицированную реанимационную помощь оказывают работники скорой мед. помощи, что обеспечивается оснащением машин спец. оборудованием, созданием специализированных машин и бригад — противошоковой, инфарктной, токсикологической и др. Полный комплекс реанимационных мероприятий осуществляется в специализированных отделениях (центрах) Р. и интенсивной терапии, куда поступают больные с наступившими или угрожающими нарушениями функций жизненно важных органов вследствие черепно-мозговой травмы, отравления, тяжёлых ожогов, инфаркта миокарда, острой почечной недостаточности, столбняка, после обширных операций и т. д. Эти отделения профилизованы (кардиологич., послеоперационные, дыхательные, токсикологич., почечные), если создаются на базе кардиологич., хирургич., неврологич. и др. центров, либо имеют многопрофильный характер, функционируя, напр., на базе крупных областных или городских больниц.

Лит.: Гуревич Н. Л., Фибрилляция и дефибрилляция сердца, М., 1957; Попова Л. М., Организация лечения больных с расстройством дыхания при остром полиомиелите, «Вестник АМН СССР», 1958, № 7; Неговский В. А., Оживление организма и искусственная гипотермия, М., 1960; Safar P., Closed chest cardiac massage, «Anesthesia and analgesia, current researches», 1961, v. 40, № 6; Schwiete W. M., Wiederbelebung vor 150 Jahren, «Deutsche medizinische Wochenschrift», 1967, Bd 37, S. 1689—93. См. также лит. при ст. *Реаниматология.*

Р. Н. Лебедева.

РЕБЕ́К (франц. rebec, от араб. рабаб), старинный струнный смычковый муз. инструмент. Состоит из деревянного корпуса грушевидной формы (без обечаек), верхняя суживающаяся часть к-рого переходит непосредственно в шейку; в деке 2 резонаторных отверстия; 3 струны. Настройка по квинтам. Появился в зап.-европ. странах ок. 12 в. Применялся до 3-й четверти 18 в. Р. оказали влияние на формирование инструментов скрипичного семейства.

РЕ́БЁРН (Raeburn) Генри (4. 3. 1756, Стокбридж, близ Эдинбурга,—8.7.1823, Эдинбург), шотландский живописец. Учился в Эдинбурге у местного живописца Д. Мартина. Посетил Италию (1785—87). С 1812 президент Об-ва художников в Эдинбурге; с 1822 придворный живописец. Создавал романтические, индивидуализированные портреты шотл. дворян, деятелей культуры, простых людей, стремился раскрыть мужественность нац. характера, самобытность жизни своего народа (часто изображал модели в нац. костюмах на фоне типичных шотл. аксессуаров быта и ландшафтов, акцентировал в колорите красные и зеленоватые тени — преобладающие цвета шотл. тканей). Живописи Р. присущи обобщённость форм, свободная и сочная манера письма, эффекты композиции и освещения. Произв.: «Супруги Кларк на прогулке» (ок. 1790, собр. А. Бейта, Лондон), портреты полковника А. Макдоннелла оф Гленгерри (илл. см. т. 4, табл. XXXVI, стр. 432—433) и Маргариты Скотт-Монкриф (ок. 1814, Нац. гал. Шотландии, Эдинбург).

Г. Ребёрн. Портрет пастора Р. Уокера. 1784. Национальная галерея Шотландии. Эдинбург.

Лит.: Dibdin E. R., Raeburn, L., 1925.

РЕ́БИНДЕР Пётр Александрович [21.9(3.10).1898, Петербург,— 12.7.1972, Москва], советский физико-химик, акад. АН СССР (1946; чл.-корр. 1933), Герой Социалистического Труда (1968). Окончил в 1924 физико-математич. ф-т МГУ. С 1935 зав. отделом дисперсных систем Коллоидо-электрохимич. ин-та (с 1945 Ин-т физич. химии) АН СССР, с 1942 одновременно зав. кафедрой коллоидной химии МГУ. Председатель Науч. совета АН СССР по проблемам физико-химич. механики и коллоидной химии (с 1958) и Нац. комитета СССР при Междунар. комитете по поверхностно-активным веществам (с 1967). Гл. редактор *«Коллоидного журнала»* (с 1968). Осн. труды посвящены проблемам образования, устойчивости и разрушения дисперсных систем, поверхностным явлениям и структурообразованию в этих системах; развитию представлений о молекулярном механизме действия поверхностно-активных веществ, о природе моющего действия, флотации, избирательного смачивания; разработке физико-химич. основ применения поверхностно-активных веществ в различных технологич. процессах. Открыл (1928) адсорбционное понижение прочности твёрдых тел (см. *Ребиндера эффект*). Выполнил основополагающие работы в области физико-химической механики. Гос. пр. СССР (1942). Награждён 2 орденами Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

П. А. Ребиндер.

Лит.: П. А. Ребиндер, 2 изд., М., 1971 (АН СССР, Материалы к биобиблиографии ученых СССР. Сер. химических наук, в. 45); Академик П. А. Ребиндер, «Коллоидный журнал», 1973, т. 35, № 5, с. 823—27.

РЕ́БИНДЕРА ЭФФЕ́КТ, эффект адсорбционного понижения прочности твёрдых тел, облегчение деформации и разрушения твёрдых тел вследствие обратимого физико-химич. воздействия среды. Открыт П. А. *Ребиндером* (1928) при изучении механич. свойств кристаллов кальцита и каменной соли. Возможен при контакте твёрдого тела, находящегося в напряжённом состоянии, с жидкой (или газовой) адсорбционно-активной средой. Р. э. весьма универсален — наблюдается в твёрдых металлах, ионных, ковалентных и молекулярных моно- и поликристаллич. телах, стёклах и полимерах, частично закристаллизованных и аморфных, пористых и сплошных. Основное условие проявления Р. э.— родственный характер контактирующих фаз (твёрдого тела и среды) по химическому составу и строению. Форма и степень проявления Р. э. зависят от интенсивности межатомных (межмолекулярных) взаимодействий соприкасающихся фаз, величины и типа напряжений (необходимы растягивающие напряжения), скорости деформации, температуры. Существенную роль играет реальная структура тела — наличие дислокаций, трещин, посторонних включений и др. Характерная форма проявления Р. э.— многократное падение прочности, повышение хрупкости твёрдого тела, снижение его долговечности. Так, смоченная ртутью цинковая пластина под нагрузкой не гнётся, а хрупко разрушается. Другая форма проявления Р. э.— пластифицирующее действие среды на твёрдые материалы, напр. воды на гипс, органич. *поверхностно-активных веществ* на металлы и др. Термодинамич. Р. э. обусловлен уменьшением работы образования новой поверхности при деформации в результате понижения свободной *поверхностной энергии* твёр-

дого тела под влиянием окружающей среды. Молекулярная природа Р. э. состоит в облегчении разрыва и перестройки межмолекулярных (межатомных, ионных) связей в твёрдом теле в присутствии адсорбционно-активных и вместе с тем достаточно подвижных инородных молекул (атомов, ионов). Важнейшие области технич. приложения Р. э.— облегчение и улучшение механич. обработки различных (особенно высокотвёрдых и труднообрабатываемых) материалов, регулирование процессов трения и износа с применением смазок (см. *Смазочное действие*), эффективное получение измельчённых (порошкообразных) материалов, получение твёрдых тел и материалов с заданной *дисперсной структурой* и требуемым сочетанием механич. и др. свойств путём дезагрегирования и последующего уплотнения без внутренних напряжений (см. также *Физико-химическая механика*). Адсорбционно-активная среда может наносить и существенный вред, напр., снижая прочность и долговечность деталей машин и материалов в условиях эксплуатации. Устранение факторов, способствующих проявлению Р. э., в этих случаях позволяет защищать материалы от нежелательного воздействия среды.

Лит.: Горюнов Ю. В., Перцов Н. В., Сумм Б. Д., Эффект Ребиндера, М., 1966; Ребиндер П. А., Щукин Е. Д., Поверхностные явления в твердых телах в процессах их деформации и разрушения, «Успехи физических наук», 1972, т. 108, в. 1, с. 3. *Л. А. Шиц.*

РЕБО́РДА (от франц. rebord, букв.— приподнятый край, борт), круговой выступ на краю колеса, втулки, ролика, шкива и др. тел вращения; служит направляющим и упорным элементом. Напр., на ходовых колёсах рельсового подвижного состава Р. (гребень) устраивается только с внутр. стороны рельсового пути для предупреждения схода колёс с рельсов и направления при движении на боковые пути на стрелочных переводах. В нек-рых случаях Р. предусматривается на обоих краях ходовых колёс (напр., на колёсах крановых тележек).

РЁБРА, парные элементы *осевого скелета* позвоночных животных и человека, сочленяющиеся с позвоночником. Возникают первично в *миосептах* между последоват. мускульными сегментами туловища.

У животных Р. двух типов. Нижние Р. первично располагаются по бокам общей полости тела, между брюшиной и боковыми мышцами, вдоль внутр. края поперечных миосепт; закладываются у позвоночного столба и растут центробежно. Верхние Р. лежат в толще мускулатуры в местах пересечения горизонтальной миосептой (разделяющей спинную и брюшную мускулатуру) поперечных миосепт; закладываются у их наружных краёв и растут центростремительно. Ниж. Р. дают опору мускулатуре и, охватывая полость тела, защищают внутр. органы; верхние, помимо опоры, видимо, служили первично для защиты органов боковой линии. У древних позвоночных, как и у совр. многопёров, по-видимому, были и верх. и ниж. Р. У хвостатых и бесхвостых земноводных Р. верхние, у безногих земноводных и всех *амниот* — нижние (существует мнение, что все наземные позвоночные имеют только верх. Р.). У рыб и земноводных брюшной конец Р. оканчивается свободно, располагаясь в толще мышц. У амниот часть Р. причленяется к грудине, образуя грудную клетку; их называют истинными грудными Р. Ложные Р. соединены не с грудиной, а с истинными Р. Позади них находятся свободно оканчивающиеся подвижные Р. У наземных позвоночных имеется двойное сочленение Р. с позвоночником: на их дистальном конце развиваются головка и бугорок, соединяющиеся соответственно с телами позвонков и поперечным отростком. Это обеспечивает прочность сочленения и подвижность Р., что крайне важно при рёберном типе *дыхания*. У наземных позвоночных рудиментарные шейные Р. прирастают к шейным позвонкам, а крестцовые Р., срастаясь с крестцовыми позвонками, дают опору тазу.

У человека — 12 пар Р. В каждом Р. различают длинную костную часть и короткую хрящевую. 7 верхних Р.— истинные, 8—10-е — ложные; 11-е и 12-е — подвижные. Из заболеваний Р. наиболее часты переломы. *В. Б. Суханов.*

РЕБРО́ многогранника, сторона его грани.

РЕБРО́В, Робров Иван Иванович (г. рожд. неизв. — ум. 1666), русский землепроходец и полярный мореход. Тобольский казак. В 1633—36 во главе отряда служилых людей вместе с отрядом И. *Перфильева* спустился по р. Лене, морем достиг устья р. Оленёк, затем морем прошёл до устья р. Яна, позже достиг устья р. Индигирка. Неоднократно ходил морем из устья р. Лена на р. Оленёк.

РЕБРО́ВЫЙ СТАНО́К, *деревообрабатывающий станок* для распиловки пиломатериалов (горбылей, досок, брусьев) на тонкие дощечки. В качестве Р. с. применяют *круглопильные станки* и *ленточнопильные станки*. Перерабатываемый пиломатериал подаётся в Р. с. либо приводными вальцами, либо цепным механизмом. Высота пропила у круглопильных Р. с. до 300 *мм*, у ленточнопильных — до 500 *мм*. Круглопильные Р. с. для увеличения производительности иногда выполняют с 2 последовательно расположенными пилами.

РЕБРОСКЛЕ́ИВАЮЩИЙ СТАНО́К, предназначается для склейки продольных кромок полос *шпона*. В Р. с. полосы шпона стягиваются коническими валиками, а затем на стык либо наклеивается бумажная гуммированная лента, либо наносится разогретая термопластичная масса, к-рая, застывая, скрепляет кромки. Скорость подачи полос шпона в Р. с. составляет 10—40 *м/мин*. Р. с. применяют в произ-ве *фанеры* и при подборе шпона при фанеровании.

РЕБРЯ́НУ (Rebreanu) Ливиу (27.11. 1885, Тырлишуа, Трансильвания,—1.9. 1944, Бухарест), румынский писатель. В 1905 окончил Воен. академию в Будапеште. Видный представитель критич. реализма. Наиболее значит. произв. Р.— романы «Ион» (1920, рус. пер. 1966), разрабатывающий трагич. тему «власти земли», «Лес повешенных» (1922, рус. пер. 1958) — о братоубийственной сущности 1-й мировой войны 1914—18, «Восстание» (1932, рус. пер. 1970) — о *крестьянском восстании 1907*. Перевёл на рум. яз. «Войну и мир» Л. Н. Толстого и рассказы А. П. Чехова.

Соч.: Opere alese, v. 1—5, Buc., 1959—61; в рус. пер. — Весы правосудия, Бухарест, 1959; Новеллы, М., 1975.

Лит.: Piru A., Liviu Rebreanu, Buc., 1965; Raicu L., Liviu Rebreanu. Eseu, Buc., 1967.

РЕ́БУС [от лат. rebus — при помощи вещей; творит. падеж мн. ч. от res — вещь], загадка, в к-рой разгадываемые слова даны в виде рисунков в сочетании с буквами и нек-рыми др. знаками.

РЕ́ВА Константин Кузьмич (р. 10.4. 1921, с. Суходол, ныне Глуховского р-на Сумской обл.), советский спортсмен (волейбол), засл. мастер спорта (1947). Чл. КПСС с 1943. Окончил Военно-воздушную академию (1952). В 1963—71 старший преподаватель Военно-политической академии им. В. И. Ленина. Неоднократный чемпион СССР (8 раз в 1940—58); Европы (1950—51) и мира (1949, 1952)— в составе сборной команды СССР. Награждён 2 орденами, а также медалями.

РЕ́ВАИ (Révai) Йожеф (12. 10. 1898, Будапешт,—4.8.1959, там же), деятель венгерского рабочего движения, гос. и политич. деятель ВНР, литературовед. В нояб. 1918 участвовал в создании компартии Венгрии (КПВ). Был чл. редколлегии ЦО КПВ — газ. «Вёрёш уйшаг» («Vörös Ujság»). В 1926—30 чл. Заграничного бюро ЦК КПВ. Участник 6-го конгресса Коминтерна (1928). В мае 1934 эмигрировал в СССР. Преподавал в Междунар. Ленинской школе, был сотрудником ИККИ. С 1937 чл. ЦК КПВ. В годы 2-й мировой войны 1939—45 вёл работу среди венг. военнопленных в СССР, сотрудничал на радиостанции им. Кошута. В 1945—48 чл. Политбюро ЦК компартии Венгрии, в 1948—52 — Венг. партии трудящихся (ВПТ). В 1949—53 мин. просвещения. В 1953—56 зам. пред. Президиума ВНР. В 1956 чл. Политбюро ЦК ВПТ, с 1957 чл. ЦК ВСРП. Автор историч. и литературоведч. работ «Кёльчеи» (1938), «Эндре Ади» (1940—41), «О поэзии Аттилы Йожефа» (1958) и др., в к-рых обосновал необходимость антифашистского единства литературных сил; творчество этих поэтов освещается Р. с марксистских позиций, в непосредственной связи с идейными течениями и социальными проблемами эпохи. Почётный чл. Венгерской АН (1949). Пр. им. Кошута (1949).

Соч.: Válogatott irodalmi tanulmányok, 2 kiad, [Bdpst], 1968.

Лит.: Bodnár Gy., Vázlatck Révai József pályaképéhez, в кн.: Tanulmányok a magyar szocialista irodalom történetéből, Bdpst, 1962.

Т. М. Исламов, О. К. Россиянов.

РЕВАКЦИНА́ЦИЯ (от *ре*... и *вакцинация*), повторное (через определённый срок) проведение *прививок предохранительных*; вид *иммунизации*.

РЕВАЛЬВА́ЦИЯ (от *ре* ... и лат. valeo — имею значение, стóю), офиц. повышение золотого содержания ден. единицы страны или фактич. повышение её *валютного курса*. Одно из средств гос.-монополистич. регулирования экономики капиталистич. стран. По механизму воздействия на экономику Р. противоположна *девальвации*. До кон. 60-х гг. 20 в. Р. была сравнительно редким явлением в междунар. валютной практике. Это объясняется тем, что страна, осуществляющая Р. своей валюты, ставит себя в менее выгодное положение в области внешней торговли, притока иностр. капиталов и междунар. туризма по сравнению с др. странами.

Р., повышая курс валюты данной страны по отношению к валютам др. стран, вызывает повышение цен экспортируемых

товаров в иностр. валюте и тем самым снижает конкурентоспособность страны на мировом рынке, сдерживает экспорт её товаров. Понижая выраженные в нац. валюте цены импортных товаров, Р. приводит к повышению спроса на них и увеличению импорта.

Складывающиеся курсовые соотношения между ревальвированной валютой данной страны и валютами др. стран делают для иностр. собственников невыгодным вложения капитала в этой стране, т. к. при обмене валют они получат меньшую сумму в местной валюте. И наоборот, для страны, ревальвировавшей свою валюту, становится более выгодным экспорт капитала, т. к. возникает возможность более дешёвой покупки иностр. валюты.

В области междунар. туризма Р. приводит к сокращению доходов от притока иностранных туристов, т. к. поездки в данную страну обходятся для них дороже, и, наоборот, стимулирует поездки за рубеж отечественных туристов, для которых иностранная валюта становится дешевле.

Пр-ва капиталистич. стран используют Р. для борьбы с *инфляцией*. Именно как антиинфляционную меру провели Р. своих валют ФРГ в 1969 и 1971, Нидерланды, Швейцария, Австрия и ряд др. стран в 1971 и 1973. Ограничивая приток в страну иностр. и гл. обр. спекулятивных, блуждающих в поисках более прибыльного приложения капиталов, Р. позволяет в известной мере сдерживать увеличение ден. массы в обращении и на этой основе замедлять рост внутр. цен. Снижение в результате Р. затрат на импорт также ограничивает рост внутр. цен.

Р. осуществляется и с целью сдерживания роста активного сальдо торгового баланса. Такая Р. иногда проводится под нажимом др. стран или междунар. валютно-финанс. орг-ций. Так, в дек. 1971 пр-во Японии под нажимом США ревальвировало иену с целью выравнивания торгового баланса между двумя странами.

В нач. 70-х гг. с применением в ряде капиталистич. стран «плавающих», колеблющихся (отклоняющихся от установленного паритета под влиянием спроса и предложения) курсов валют нек-рые капиталистич. страны прибегали к фактич. Р. своих валют в форме повышения их рыночного курса, не изменяя официально их золотого содержания. Так, введение в февр. 1973 «плавающего» курса япон. иены означало фактич. Р. иены к доллару США на 16,25%.

О. М. Шелков.

РЕВА́НШ (франц. revanche — отплата, возмездие), отплата за поражение; повторная борьба, начатая побеждённой стороной с целью взять верх над прежним победителем; в игре — отыгрыш.

РЕВАНШИ́ЗМ (франц. revanchisme, от revanche — отплата, возмездие), политика шовинистич. кругов страны, потерпевшей поражение в войне, направленная на подготовку новой войны под предлогом восстановления довоенных границ и довоенной системы межгосударственных отношений.

РЕВВОЕНСОВЕ́Т РЕСПУ́БЛИКИ (РВСР), Революционный Военный совет Республики (с 28 авг. 1923 — Реввоенсовет СССР), коллегиальный орган высшей военной власти в 1918—34. Создан 6 сент. 1918 на основании пост. ВЦИК от 2 сент. 1918 о превращении Сов. республики в воен. лагерь. По Положению ВЦИК от 30 сент. 1918 к РВСР перешли функции ликвидированного Высшего воен. совета и права коллегии Наркомата по воен. делам, а с 23 дек. 1918 и коллегии Наркомата по мор. делам (до июня 1919, когда был восстановлен Наркомат по мор. делам). Пред. РВСР являлся нарком по воен. и мор. делам, к-рый утверждался ВЦИК (с 1922 — ЦИК СССР). Члены РВСР намечались ЦК РКП(б) и утверждались Совнаркомом. РВСР согласно директивам ЦК РКП(б) и Сов. пр-ва руководил стр-вом Сов. Вооруж. Сил, разрабатывал планы обороны Сов. республики и представлял их на рассмотрение ЦК и Сов. пр-ва, руководил Вооруж. Силами и их снабжением, местными органами воен. управления, формированием, комплектованием и обучением частей Красной Армии и т. д. Руководство и управление Красной Армией РВСР осуществлял через подчинённые ему штабы и управления: Управление делами РВСР, *Полевой штаб Реввоенсовета Республики*, *Всероглавштаб*, Всеросс. бюро воен. комиссаров (позже Политотдел и Политич. управление РВСР), Высшую воен. инспекцию, Центр. управление снабжения, Мор. отдел, Военно-революц. трибунал, Военно-законодат. совет и др. Главком Вооруж. Сил Республики имел права чл. РВСР и пользовался полной самостоятельностью в решении всех вопросов оперативно-стратегич. характера, но его приказы обязательно скреплялись подписью одного из членов РВСР. Пред. РВСР были: Л. Д. Троцкий (сент. 1918 — янв. 1925), М. В. Фрунзе (янв.—окт. 1925), К. Е. Ворошилов (нояб. 1925 — июнь 1934); зам. пред. РВСР — Э. М. Склянский (1918—24), М. В. Фрунзе (1924—25), И. С. Уншлихт (1925—30), М. М. Лашевич (1925—27), С. С. Каменев (1927—34), Я. Б. Гамарник (1930—34), И. П. Уборевич (1930—31), М. Н. Тухачевский (1931—34); Главкомы — И. И. Вацетис (сент. 1918 — июль 1919), С. С. Каменев (июль 1919 — апр. 1924). Количество членов РВСР было непостоянным и составляло, не считая председателя, его заместителей и Главкома, от 2 до 13 чел. Всего за время существования РВСР его членами были 52 чел., в т. ч. В. А. Антонов-Овсеенко, А. С. Бубнов, С. М. Будённый, С. И. Гусев, К. Х. Данишевский, А. И. Егоров, К. С. Еремеев, П. А. Кобозев, Д. И. Курский, А. Ф. Мясников, К. А. Мехоношин, В. И. Невский, Г. К. Орджоникидзе, Н. И. Подвойский, И. В. Сталин, Р. П. Эйдеман, К. К. Юренев, И. Э. Якир и др. 20 июня 1934 РВСР был упразднён.

РЕВВОЕНСОВЕ́ТЫ (РВС), Революционные военные советы, высшие коллегиальные органы воен. власти и политич. руководства во фронтах, армиях, флотах и флотилиях в Сов. России в 1918—21 (на Д. Востоке до нояб. 1922, в Сибири до янв. 1923, на Зап. фронте до апр. 1924, в Ср. Азии до июня 1926). Впервые РВС был образован на Вост. фронте пост. СНК от 13 июня 1918 в составе командующего фронтом и двух комиссаров. Создание РВС было связано с расширением масштабов Гражд. войны, переходом к строительству Красной Армии на основе всеобщей воинской обязанности и развёртыванием войсковых объединений. В июле — авг. 1918 образованы РВС в пяти армиях Вост. фронта (утверждены наркомвоеном 1 сент. 1918). В дальнейшем РВС создавались во всех вновь образованных армиях и фронтах. В состав РВС входили командующий и 2—4 члена РВС из воен. комиссаров. Командующий имел право самостоятельно решать вопросы оперативного характера и по личному составу, но его приказы и распоряжения обязательно подписывались ещё одним из членов РВС. РВС имели права органов гос. власти на терр. дислокации данного объединения, могли создавать ревкомы на освобождённой от противника терр., имели право вмешиваться в случае необходимости в распоряжения командующего и даже отстранять его от должности с немедленным докладом вышестоящему РВС. РВС фронтов утверждали нач. штабов армий. Непосредственно РВС подчинялись: штаб, революц. воен. трибунал, политотдел, воен. контроль, нач. снабжения, нач. санитарной службы и управления инспекторов родов войск.

Лит.: Славин М. М., Реввоенсоветы в 1918—1919 гг. Историко-юридический очерк, М., 1974.

РЕ́ВДА, город областного подчинения в Свердловской обл. РСФСР. Расположен на Ср. Урале, на берегах пруда и р. Ревда у впадения её в р. Чусовую. Ж.-д. станция на линии Казань — Свердловск, в 43 *км* к З. от Свердловска. 61 тыс. жит. в 1975 (в 1939—32 тыс. жит.). Среднеуральский медеплавильный з-д, работающий на руде Дегтярского месторождения, з-д по обработке цветных металлов, метизно-металлургич. з-д; произ-во минеральных удобрений и стройматериалов. Вечерний горно-металлургич. техникум, мед. училище. Р. возникла в 1-й пол. 18 в. в связи с постройкой металлургич. з-да (закончен в 1734); город — с 1935.

РЕ́ВДИНСКИЕ ВОЛНЕ́НИЯ 1824—26 и 1841, массовые выступления крепостных рабочих на Ревдинском металлургич. з-де Пермской губ. Возникли вследствие жестокой эксплуатации рабочих в дек. 1824, повторились в мае 1825. Рабочие направили ходоков в Екатеринбург, но ходоки были арестованы. 16 июня более 500 рабочих пошли выручать арестованных товарищей, однако были разогнаны солдатами. Волнения не утихали до апр. 1826. В авг. 1826 мн. участники Р. в. после карательной экспедиции были наказаны палками и батогами. Весной 1841 волнения вспыхнули вновь. Были избраны вожаки: Ю. Дрягин, К. Ерёмин, М. Бороздин, Т. Козырин. Восставшие установили связь с рабочими соседних заводов, вооружались ружьями, выставляли караулы. 14 апр. прибыл карательный отряд. В бою было убито 33 чел. и более 60 ранено. Руководителей восстания сослали в Сибирь, 25 активных участников были отданы в рекруты, каждый десятый повстанец наказан розгами.

РЕ́ВЕЛЛЬ (Rewell) Вильо Габриель (25.1.1910, Васа, — ноябрь, 1964, Хельсинки), финский архитектор. Окончил Политехнич. ин-т в Хельсинки (1936). В 1952 в Хельсинки построил комплекс отеля и адм. помещений — программное произв. фин. *рационализма* 50-х гг. Лидер этого направления, Р. уделял осн. внимание чёткой структурной композиции зданий, выявляющей их функцию и несущую конструкцию. Наиболее значительная работа Р. — ратуша в Торонто (1965; илл. см. т. 11, табл. XXXIV, стр. 302—303),

В. Ревелль. Банк в Турку. 1968.

в архитектуре к-рой он отошёл от ортодоксального рационализма, смело сочетая криволинейные и прямолинейные элементы в пластически богатой композиции.

Лит.: Viljo Revell [Album], N. Y., 1964.

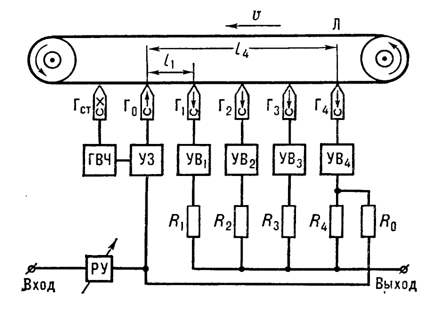
РЕ́ВЕЛЬ, прежнее название г. *Таллина,* столицы Эстонской ССР.

РЕВЕ́НЬ (Rheum), род растений сем. гречишных. Крупные многолетние травянистые растения. Цветоносный стебель сплошной или полый, выс. 1,5—2 *м.* Прикорневые листья очень крупные, с длинными мясистыми сочными черешками, б. ч. цельные (у Р. тангутского 5—7-лопастные), образуют розетку. Соцветия метельчатые или колосовидные. Цветки обоеполые, иногда встречаются и чисто мужские. Плод — трёхгранная коричневая крылатая семянка. Родина — Юго-Восточная Азия, Северная Монголия, Северный Китай, Алтай, Сибирь. Известно около 30 видов (по другим источникам, 49); в СССР 22 вида. Некоторые виды введены в культуру как овощные, лекарственные и дубильные растения. В культуре наиболее распространены Р. волнистый (R. undulatum), Р. компактный, или Р. плотный (R. compactum), и Р. черноморский, или Р. черенковый (R. rhaponticum). Р.— холодостойкое растение, переносит весенние заморозки до 10 °С; трогается в рост по мере оттаивания почвы, хорошо растёт при температуре 8—10 °С. К свету мало требователен. Почвы должны быть плодородные, влажные, но без застоя воды. В пищу идут черешки листьев, содержащие сахаров до 2,5%, органических кислот (главным образом яблочную, лимонную, щавелевую, янтарную) около 3,5%, соли калия, кальция, фосфора, магния. Из Р. готовят компот, кисель, варенье, вино и др. Корни Р. тангутского (R. palmatum var. tanguticum) содержат эмодин, хризофановую кислоту, антрагликозиды, к-рые оказывают слабительное действие. Применяют в виде порошков, таблеток, спиртовой настойки, сиропа. Р. выращивают посевом семян, рассадой и делением корневищ. Сбор урожая — на 2-й год после посадки. Черешки дл. 25—70 *см,* толщиной 1,5—4 *см* убирают (выламывая, обрезая или скашивая) с начала мая до первой декады июня. Урожайность на 6—7-й год — 250—300 *ц/га.* Для получения более раннего (на 10—15 *сут*) и повышенного в 2 раза урожая плантацию укрывают синтетич. плёнкой. Р. можно выращивать зимой в теплицах из 3—4-летних корневищ. *З. С. Лежанкина, Н. И. Осина.*

РЕВЕРБЕРА́ТОР, устройство для достижения искусств. путём эффекта *реверберации,* применяемое преим. при формировании программ радио- и проводного вещания, звукового сопровождения телевиз. программ и при звукозаписи. На вход Р. подаётся электрич. сигнал, несущий звуковую информацию. Действие Р. сводится к сложению этого основного сигнала с последовательностью электрич. сигналов убывающей амплитуды, несущих ту же информацию, но задержанных относительно основного сигнала во времени. Время реверберации определяется требованиями к характеру звучания; обычно оно выбирается в пределах от 0,8—1,5 *сек* до 5—8 *сек.* С выхода Р. сигнал поступает на звуковоспроизводящее или звукозаписывающее устройство. Как правило, Р. обеспечивают звучание, близкое по качеству к естественному. Наиболее распространены магнитный, листовой и пружинный Р.

В магнитном Р. последовательность запаздывающих импульсов формируется при помощи движущегося с постоянной скоростью кольцевого носителя (магнитного барабана или склеенной в кольцо магнитной ленты), на к-ром записывается входной сигнал (рис. 1). В листовом Р. элементом, в к-ром происходит запаздывание сигналов, служит свободно подвешенный тонкий стальной лист (в нём возбуждаются изгибные колебания, отражающиеся от краёв). В пружинном Р. элемент задержки сигналов — одна или несколько спиральных пружин, в к-рых возбуждаются крутильные колебания (рис. 2).

Рис. 1. Схема устройства магнитного ревербератора: РУ — регулятор уровня звука; ГВЧ — генератор высокой частоты для стирания записи; $Г_{ст}$ — стирающая магнитная головка; УЗ — усилитель записи (звуковых частот); $Г_0$ — записывающая магнитная головка; $УВ_1$, ..., $УВ_4$ — усилители воспроизведения (звуковых частот); $Г_1$,..., $Г_4$ — воспроизводящие магнитные головки; Л — магнитная лента; R_0,..., R_4 — развязывающие резисторы; l_1,..., l_4 — расстояния между записывающей и воспроизводящими головками. Стрелкой показано направление движения ленты. Длительность задержки запаздывающих сигналов $\tau_i = l_i/v$ ($i = 1,..., 4$; v — скорость движения ленты).



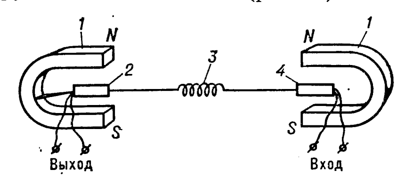


Рис. 2. Схема пружинной линии задержки: *1* — постоянный магнит; *2* — упруго закреплённая рамка из изолированного провода; *3* — пружина; *4* — свободно поворачивающаяся рамка из изолированного провода.

Особые магнитные Р.— т. н. амбиофоны — применяют для улучшения акустич. характеристик помещений. В залах, где звуки сильно заглушаются, с их помощью электроакустич. способом имитируют отражения звука от потолка и стен и тем самым создают для слушателей условия восприятия звука, близкие к оптимальным.

Лит.: Дрейзен И. Г., Системы электронного управления акустикой залов и радиовещательных студий, М., 1967; Козюренко Ю. И., Искусственная реверберация, М., 1970. *Н. Т. Молодая, Л. З. Папернов.*

РЕВЕРБЕРАЦИО́ННАЯ КА́МЕРА (звонкая, диффузная), помещение для *акустических измерений,* в к-ром звук по возможности полностью отражается от ограждающих поверхностей и в каждой точке к-рого звуковое давление в среднем одинаково, а приход звуковых волн с разных направлений равновероятен. Стены Р. к. изготовляют из железобетона и кирпича, а внутр. поверхность Р. к. облицовывают материалами с минимальным звукопоглощением (высокомарочным цементным раствором, мрамором и др.). Диффузность звукового поля достигается неправильностью формы Р. к. (непараллельность ограждающих поверхностей, специально созданные неровности на стенах), а также развешиванием в них в случайном порядке отражающих элементов в виде изогнутых пластин. Обычно Р. к. изолируют от внешних звуков и вибраций. Звуковое поле в Р. к. создаётся 2—4 громкоговорителями, направленными в углы Р. к.

В Р. к. объёмом ~200 $м^3$ производят измерения коэфф. звукопоглощения материалов, градуировку измерит. микрофонов и шумомеров, измерения мощности излучения громкоговорителей, акустич. отдачи машин и др. источников шума, субъективные исследования слуха, измерения уровня громкости шумов. Иногда Р. к. пользуются также для измерения характеристик электромагнитных волн; в этом случае её отделывают изнутри медной фольгой. Две смежные Р. к. объёмом ~50 $м^3$ каждая с общим проёмом в одной из стен применяются для изучения звукоизолирующих свойств различных материалов и конструкций в архитектурной и строит. акустике. Качество Р. к. характеризуется временем реверберации (см. *Реверберация*) и равномерностью звукового поля.

Лит.: Беранек Л., Акустические измерения, пер. с англ., М., 1952; Блинова Л. П., Колесников А. Е., Ланганс Л. Б., Акустические измерения, М., 1971.

РЕВЕРБЕРА́ЦИЯ (позднелат. reverberatio — отражение, от лат. reverbero — отбрасываю), процесс постепенного затухания звука в закрытых помещениях после выключения его источника. Воздушный объём помещения представляет собой *колебательную систему* с очень большим числом собств. частот. Каждое из собств. колебаний характеризуется своим коэфф. затухания, зависящим от поглощения звука при его отражении от ограничивающих поверхностей и при его распространении. Поэтому возбуждённые источником собств. колебания различных частот затухают неодновременно. Р. оказывает значит. влияние на слышимость речи и музыки в помещении, т. к. слушатели воспринимают прямой звук на фоне ранее возбуждённых колебаний воздушного объёма, спектры к-рых изменяются во времени в результате постепенного затухания составляющих собств. колебаний. Влияние Р. тем более значительно, чем медленнее они затухают. В помещениях, размеры к-рых велики по сравнению с длинами волн, спектр собственных колебаний можно считать непрерывным и представлять Р. как результат сложения прямого звука и ряда запаздывающих и убывающих по амплитуде его повторений, обусловленных отражением от ограничивающих поверхностей.

Длительность Р. характеризуется т. н. временем реверберации, т. е. временем, в течение к-рого интенсивность звука уменьшается в 10^6 раз, а его уровень на 60 *дб*. Время Р.— важнейший фактор, определяющий акустич. качество помещения (см. также *Архитектурная акустика*). Оно тем больше, чем больше объём помещения (или время свободного пробега звука) и чем меньше поглощение на ограничивающих поверхностях. Измеряют время Р., записывая процесс убывания уровня звука после выключения его источника; для этого применяются самописцы с логарифмич. шкалой. Время Р. определяется по среднему наклону записанной на ленте уровнеграммы.

Р. наз. также послезвучание, наблюдаемое в море в результате отражения и рассеяния исходного звука от дна (донная Р.), взволнованной поверхности (поверхностная Р.) и неоднородностей водной среды, рыб и др. биологич. объектов (объёмная Р.).

Лит.: Беранек Л., Акустические измерения, пер. с англ., М., 1952; Фурдуев В. В., Акустические основы вещания, М., 1960.

РЕВЕРДИ́ (Reverdy) Пьер (13.9.1889, Нарбонн,—21.6.1960, близ Солема), французский поэт. Для Р. характерно руссоистски-толстовское неприятие буржуазного мира. Стихи 1916—24 (сб. «Осколки неба», 1924) связаны с *сюрреализмом*. В кн. «Труд рабочего» (1949), куда вошли стихи 30-х гг. и периода Сопротивления, преобладают реалистич. тенденции. Р. писал и стихотворной прозой: роман «В нашей шкуре» (1926), сб. рассказов «Среди риска и опасностей» (1930). Автор книг филос. и эстетич. размышлений: «Шершавая перчатка» (1927), «Мой судовой журнал» (1948), «В навал» (1956). Реализм и нравств. непреклонность в годы фаш. оккупации сделали Р. предшественником П. *Элюара* и франц. прогрессивной поэзии 1940—60-х гг.

Соч. в рус. пер.: [Стихи], в кн.: Я пишу твоё имя, Свобода. [Сост. и статьи об авторах С. Великовского, М., 1968].

Лит.: Балашов Н. И., Пьер Реверди, в кн.: История французской литературы, т. 4, М., 1963; Rousselot J., P. Reverdy, [P., 1965]; Hommage à P. Reverdy. Témoignages, textes, documents, correspondance inédits, P., 1961 (имеется лит.); Greene R. W., The poetic theory of P. Reverdy, Berk.— Los Ang., 1967 (лит. с. 97—105). *Н. И. Балашов.*

РЕВЕРСИО́ННАЯ ПРИ́ЗМА, реверсионная призма, оборачивающая изображение *Дове призма*, иногда устанавливаемая за окуляром *пассажного инструмента* и позволяющая в любых точках меридиана наблюдать движение звёзд в одну сторону, что уменьшает личные ошибки наблюдателя.

РЕВЕРСИ́ВНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВО́Д, *электропривод*, в к-ром вращение исполнительного двигателя (ИД) или перемещение исполнительного механизма может осуществляться в двух (обычно противоположных) направлениях. Изменение направления вращения (реверсирование) ИД переменного тока, питающихся непосредственно от сети многофазного переменного тока, производят при помощи контакторов, которые обеспечивают изменение последовательности чередования фазных напряжений источника питания. Реверсирование ИД переменного тока, питающихся через статические (вентильные) преобразователи частоты, достигается изменением последовательности чередования фаз задающего генератора в системе управления преобразователя. В ИД постоянного тока, у к-рых вращающий момент на валу двигателя пропорционален произведению тока якоря на поток возбуждения (с учётом их знаков), реверсирование осуществляют путём изменения направления тока либо в цепи обмотки якоря, либо в цепи обмотки возбуждения. В электроприводах с электромагнитами реверсирование исполнительного механизма, связанного с сердечником электромагнита, производят при помощи контактных или бесконтактных переключателей, изменяющих направление тока в катушке электромагнита на обратное. См. также *Реверсор электрический*.

Лит. см. при ст. *Электропривод*. *Ю. М. Иньков.*

РЕВЕРСИ́РОВАНИЕ, реверс (англ. reverse, от лат. revertor — поворачиваю назад, возвращаюсь), изменение направления осн. движения рабочих частей машины (или самой машины) на обратное. Р. у *поршневых машин* осуществляется либо распределит. механизмами (*клапанами, золотниками*), с помощью к-рых можно направлять рабочее тело в цилиндры двигателя в заданной последовательности, либо включением в трансмиссию промежуточного звена, изменяющего направление вращения ведомого вала при неизменном движении ведущего. В *авиационных двигателях* Р. (создание обратной тяги) достигается поворотом лопастей *воздушных винтов* или отклонением струи выхлопных газов.

На судах с паро- и газотурбинными установками для Р. используют дополнит. турбины заднего хода; Р. судов осуществляется также с помощью *гребных винтов* с поворотными лопастями. Р. *двигателей электрических* возможно путём изменения направления тока в обмотке возбуждения (у *постоянного тока электродвигателей*), а также переключением двух фаз обмотки статора у двигателей переменного тока (см. *Синхронный электродвигатель*, *Асинхронный электродвигатель*). *М. С. Фестенштейн.*

РЕВЕ́РСИЯ (от лат. reversio — возвращение, возврат), 1) то же, что *атавизм*. 2) У растений с различными генотипич. компонентами (пестролистные растения, *химеры*) — появление побегов, соответствующих одному из компонентов. 3) В генетике — переход мутировавшего *гена* в ген исходного или дикого типа (обратная, или возвратная, *мутация*). Р., как и прямые мутации, могут быть спонтанными или индуцированными искусственно различными мутагенами. Изучение Р. на бактериях, фагах и др. микроорганизмах существенно углубило представления о механизмах *мутагенеза*. См. также *Супрессия*.

РЕВЕ́РСОР ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ, устройство для изменения направления вращения вала электродвигателя путём изменения направления тока в обмотке якоря или обмотке возбуждения (в двигателях постоянного тока) или переключением двух фаз обмотки статора (в двигателях переменного тока). По конструктивному исполнению различают Р. э. барабанного и кулачкового типов, в к-рых переключение электрич. цепей производится контактами — соответственно пальцевыми (скользящими) или кулачковыми. Контакты Р. э. рассчитываются на ток и напряжение силовой цепи; они не имеют системы дугогашения, т. к. реверсирование (изменение направления вращения двигателя) осуществляется при отсутствии тока в силовой цепи электродвигателя. Р. э. имеют два рабочих положения: «вперёд» и «назад» (у электровозов, тепловозов с электрич. передачей, трамваев, троллейбусов) или «прямой ход» и «обратный ход» (в станках и машинах). Вал Р. э., с к-рым связаны электрич. контакты, обычно приводится в движение электропневматич., пневматич. или электромагнитным приводом. *Н. А. Ротанов.*

РЕВЕРТА́ЗА, обратная транскриптаза, фермент класса *трансфераз*, осуществляющий обратную *транскрипцию*, т. е. синтез молекул ДНК на РНК, как на матрице.

РЕ́ВЕС (Révész; собственно — Чебраи, Csebray) Имре (21.1.1859, Шаторальяуйхей, —23.9.1945, Севлюш, ныне Виноградов Закарпатской обл. УССР), венгерский живописец, представитель критического реализма. Учился в венской АХ (1875—77 и 1878—80), в Уч-ще натурного рисунка в Будапеште (1877—78) и у М. *Мункачи* в Париже (1882—84). Проф. АХ в Будапеште (1904—21). В конце жизни работал в Закарпатье. В своём творчестве правдиво отражал существ. стороны жизни народа, её характерные явления, создавал произв., проникнутые нац.-освободит. идеями («Петёфи перед боем», 1896; «Требуем хлеба!», 1899; оба — в Венг. нац. гал., Будапешт).

Лит.: Сташко Ю., Ревес, М., 1958.

РЕВИЗИОНИ́ЗМ, антинауч. пересмотр положений марксизма-ленинизма; оппортунистич. направление внутри революц. рабочего движения, к-рое под предлогом творческого осмысления новых явлений действительности осуществляет ревизию коренных, подтверждаемых практикой положений марксистской теории (см. также *Оппортунизм*).

Различают Р. справа, к-рый заменяет марксистские положения бурж.-реформистскими взглядами, и Р. «слева», подменяющий их анархистскими, бланкистскими, волюнтаристскими установками. По своему происхождению Р.— результат мелкобурж. и бурж. воздей-

ствия на революц. рабочее движение, а по классовой природе — одна из форм идеологии мелкой буржуазии, рабочей аристократии, средних слоёв. Он отражает обществ. положение этих двойственных по своей природе социальных групп, примыкающих то к рабочему классу, то к буржуазии. По своей социальной функции Р. выступает как проводник влияния буржуазии в революц. рабочем движении. Методологич. основу Р. составляют эклектич. смесь *субъективизма*, догматизма, механистич. материализма, а также схематизм и односторонность.

Р. возник в кон. 70-х гг. 19 в. в герм. с.-д. партии, вставшей на позиции марксизма. И. Хёхберг, Э. Бернштейн и К. Шрамм выступили в 1879 с пересмотром осн. положений революц. теории. К. Маркс и Ф. Энгельс в спец. письме, адресованном А. Бебелю, В. Либкнехту, В. Бракке и др. («Циркулярное письмо»), дали решительный отпор этой первой вылазке ревизионистов. Как направление Р. оформился после смерти Маркса и Энгельса, когда в 90-х гг. Бернштейн, выступив с цельной программой ревизии марксизма, дал имя этому течению (см. *Бернштейнианство*). В нач. 20 в. Р. распространился в социал-демократическом движении Германии, Франции, Австро-Венгрии, России и др. стран (К. Каутский, О. Бауэр, Э. Вандервельде, Ф. Шейдеман, К. Легин, С. Прокопович, Л. Мартов, Л. Троцкий и др.).

В кон. 19 — нач. 20 вв. Р. выступил с пересмотром всех составных частей учения Маркса. В области философии ревизионисты не признавали научности диалектич. материализма, пытались соединить науч. социализм с кантианством, берклеанством и *махизмом*. В экономич. теории, ссылаясь на новые данные хоз. развития, они утверждали, будто вытеснение мелкого произ-ва крупным замедлилось, а в с. х-ве не происходит вовсе, что тресты и картели позволяют капитализму устранить кризисы, и поэтому расчёты на крушение капитализма не реальны, т. к. намечается тенденция к смягчению его противоречий. В политич. области, абсолютизируя значение новых явлений социальной жизни, ревизионисты пересматривали марксистское учение о классовой борьбе и её цели — свержение господства буржуазии, установление власти рабочего класса, диктатуры пролетариата, построение социализма и коммунизма. Они заявляли, что политич. свобода, демократия, всеобщее избират. право уничтожают почву для классовой борьбы. Задачей рабочего движения ревизионисты считали борьбу за частичные реформы капитализма. «...„Конечная цель — ничто, движение — всё", это крылатое словечко Бернштейна,— писал Ленин,— выражает сущность ревизионизма лучше многих длинных рассуждений» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 17, с. 24). В нач. 20 в. наряду с правым Р. в революц. рабочем движении проявил себя и Р. «слева», к-рый в то время распространился в романских странах как «революционный синдикализм» и к-рый, как отмечал В. И. Ленин, «... тоже приспособляется к марксизму, „исправляя" его ...» (там же, с. 25).

Научно обоснованную, глубокую критику Р. дал В. И. Ленин. Обстоятельная критика Р. содержится также в ряде работ Г. В. Плеханова, Р. Люксембург, К. Либкнехта, Ф. Меринга, К. Цеткин и др.

После краха 2-го Интернационала (1914), вызванного ростом оппортунизма, рабочее движение раскололось на правую, социал-реформистскую, часть и левую, революционную, часть, развившуюся в дальнейшем в междунар. коммунистич. движение. После Великой Окт. социалистич. революции 1917 в междунар. коммунистич. движении в 20—40-е гг. проявил себя правый (правый уклон в нек-рых компартиях) и «левый» («левый коммунизм») Р. Весьма массированная попытка ревизовать марксизм-ленинизм была предпринята внутри коммунистич. движения в 50-х гг. Спекулируя на новых послевоен. явлениях и процессах, не получивших ещё науч. марксистского объяснения, и нек-рых трудностях развития коммунистич. движения, в кон. 50-х гг. широко распространился Р. справа, пытавшийся столкнуть революц. рабочее движение на социал-реформистский путь [А. Лефевр, П. Эрве (Франция), Дж. Гейтс, А. Биттелмен (США), А. Джолитти (Италия), М. Джилас (Югославия), Р. Зиманд, Л. Колаковский (Польша), Э. Блох (ГДР) и др.]. Особую опасность представляла ревизионистская группа И. Надя — Г. Лошонци в Венгрии, проложившая путь *контрреволюционному мятежу 1956 в Венгрии*.

«Современный ревизионизм,— говорилось в Декларации 1957 Совещания представителей коммунистических и рабочих партий социалистических стран,— пытается опорочить великое учение марксизма-ленинизма, объявляет его „устаревшим" и якобы утратившим ныне значение для общественного развития. Ревизионисты стремятся вытравить революционную душу марксизма, подорвать веру рабочего класса и трудового народа в социализм. Они выступают против исторической необходимости пролетарской революции и диктатуры пролетариата при переходе от капитализма к социализму, отрицают руководящую роль марксистско-ленинской партии, отрицают принципы пролетарского интернационализма, требуют отказа от основных ленинских принципов партийного строительства и прежде всего от демократического централизма, требуют превращения коммунистической партии из боевой революционной организации в некое подобие дискуссионного клуба» («Программные документы борьбы за мир, демократию и социализм», М., 1961, с. 15). Междунар. коммунистич. движение осудило правый Р. как главную опасность, подвергло его всесторонней критике, постепенно очистило свои ряды от активных поборников Р.

На протяжении 60 — нач. 70-х гг. в коммунистич. движении проявил себя Р. «слева». Особенно широко леворевизионистскую идеологию использует *маоизм* — мелкобурж. шовинистич. антисоветское учение. В теоретич. плане маоизм осуществляет пересмотр всех составных частей марксизма-ленинизма; он представляет собой беспринципное эклектич. сочетание ряда вульгаризированных марксистских положений с троцкизмом и национализмом. С праворевизионистских позиций в кон. 60 — нач. 70-х гг. выступали О. Шик, Н. Свитак и др. (Чехословакия), Р. Гароди (Франция), Э. Фишер, Ф. Марек (Австрия) и др.

Совр. правый Р. в методологич. плане выступает против марксистско-ленинского учения по всей линии, по существу отвергает необходимость революции и стоит на позициях реформирования капитализма, утверждая, что современная науч.-технич. революция полностью преобразует структуру общества, «размывает» классовые антагонизмы. Это приводит якобы к гуманистич. перерождению капитализма, интеграции рабочего класса в капиталистич. систему, к утрате им своих революц. традиций и ведущей роли, к-рая переходит к интеллигенции. Правый Р. утверждает, что произошла «стагнация завоеваний социализма», выдвигает требования его «гуманизации», установления «социализма с человеческим лицом». Реальное выражение подобные лозунги получили в призывах к ослаблению гос. руководства экономикой, допущению «свободной игры политических сил», «чередования партий у власти», т. е. возврату на деле к бурж. демократии. Правый Р. ратует за многообразие принципиально отличающихся «моделей социализма», за плюрализм марксизма.

Междунар. революц. рабочее и коммунистич. движение ведёт решительную борьбу против Р. справа и «слева», пытающегося идеологически разоружить рабочий класс, привить ему реформистские или анархистские взгляды.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., [Письмо] А. Бебелю, В. Либкнехту, В. Бракке и др. («Циркулярное письмо») от 17—18 сент. 1879 г., Соч., 2 изд., т. 19; Ленин В. И., Марксизм и ревизионизм, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 17; его же, Разногласия в европейском рабочем движении, там же, т. 20; его же, Исторические судьбы учения Карла Маркса, там же, т. 23; его же, Крах II Интернационала, там же, т. 26; его же, Детская болезнь «левизны» в коммунизме, там же, т. 41; Программные документы борьбы за мир, демократию и социализм, М., 1961; Международное совещание коммунистических и рабочих партий. Документы и материалы, М., 1969; Против современного ревизионизма, М., 1958; Бутенко А. П., Основные черты современного ревизионизма, М., 1959; его же, Реформизм и правооппортунистический ревизионизм, в кн.: Идеология современного реформизма, М., 1970; Марксизм-ленинизм — единое интернациональное учение, т. 1—3, М., 1968—69; Мазур В. Н., Ревизионизм вчера и сегодня, К., 1973; Современный правый ревизионизм, М. — Прага, 1973.

А. П. Бутенко.

РЕВИЗИО́Н-КОЛЛЕ́ГИЯ, центральное гос. учреждение в России, осуществлявшее контроль за расходованием средств бюджета в центре и на местах. В дек. 1717 были утверждены штаты Р.-к. и назначены президент и вице-президент. В дек. 1718 издан указ, определивший функции Р.-к. Отсутствие хорошо налаженной финанс. отчётности в центр. и местных учреждениях привело к тому, что Р.-к. не смогла в широких масштабах развернуть финанс. контроль и была реорганизована в контору, подчинённую Сенату. В 1725 восстановлена, существовала до 1788 (упразднена в связи с губернской реформой). Р.-к. не смогла добиться действенного финанс. контроля; к тому же ряд ведомств полностью (напр., дворцовое управление, Военная и Адмиралтейская коллегии и др.) или частично не подлежал контролю Р.-к.

Лит.: Сакович В. А., Государственный контроль в России, ч. 1—2, СПБ, 1896; Государственные учреждения в России в XVIII в. (Законодательные материалы), подготовил к печати А. В. Чернов, М., 1960, с. 150—55.

РЕВИЗИО́ННЫЙ ПОРЯ́ДОК, по советскому праву принцип рассмотрения гражд. и уголовных дел в кассационной инстанции (см. *Кассация*). Р. п. означает, что суд 2-й (кассационной) ин-

станции проверяет каждое дело по существу, в полном объёме, не ограничиваясь доводами кассационной жалобы или протеста, и в отношении всех осуждённых (или сторон по гражд. делу), а не только тех, кто подал жалобу или в отношении к-рых принесён кассационный протест. Вместе с тем дело в Р. п. может быть рассмотрено только в случае, если по нему имеется жалоба или кассационный протест хотя бы в отношении одного осуждённого (одного из участников по гражд. делу).

Р. п.— одно из свидетельств демократичности сов. судебного процесса. Рассматривая дело в Р. п., кассационная инстанция может смягчить назначенное судом 1-й инстанции наказание или применить закон о менее тяжком преступлении, но не вправе усилить наказание, а равно применить закон о более тяжком преступлении. Несмотря на то, что суд при рассмотрении дела в Р. п. проверяет законность и обоснованность приговора по имеющимся в деле и дополнительно представленным материалам, он не правомочен устанавливать и считать доказанными новые факты, не указанные в приговоре.

РЕВИ́ЗИЯ (от позднелат. revisio — пересмотр), в России 18—19 вв. перепись податного населения. Замена *подворного обложения* в 1-й четверти 18 в. *подушной податью* потребовала персонального учёта податных сословий (крестьяне, мещане, купцы). Подобный учёт получил название «Р.», т. е. проверка, и проводился периодически по назначению пр-ва. Единицей учёта муж. населения стала *«ревизская душа»*, к-рая в ходе Р. вносилась в именные списки — *ревизские сказки*. Р. учитывали также и большую часть неподатного населения (духовенство, ямщики, отставные солдаты и др.). Всей терр. Росс. империи Р. не охватывали; они не проводились, в частности, в Польше, Финляндии и Закавказье. Часть неподатного населения (дворяне, чиновники) большинством Р. не учитывалась. Личный состав армии и флота, а также иностранцы Р. не подлежали. Ряд Р. (1-я, 2-я, 6-я) не регистрировал жен. население. Но в среднем доля населения, не охваченного Р., не превышала 5% всех жителей страны. Всего было проведено 10 Р. (1-я — 1719, 2-я — 1744—45, 3-я — 1763, 4-я — 1782, 5-я — 1795, 6-я — 1811, 7-я — 1815, 8-я — 1833, 9-я— 1850, 10-я—1857). Р. длилась 1—2 года, а затем до следующей переписи шла т. н. длительная Р., в ходе к-рой уточнялись и дополнялись первоначально полученные сведения. Все уточнения, независимо от того, когда они делались, относились к основному году проведения Р. Материалы Р. дают общую численность населения России, его сословный и нац. состав, позволяют выделить население городов и сел. местности; являются ценным источником изучения социально-экономич. истории России 18—19 вв.

Лит.: Кеппен П. И., Девятая ревизия. Исследование о числе жителей в России в 1851 г., СПБ, 1857; Тройницкий А., Крепостное население в России по 10-й народной переписи, СПБ, 1861; Дэн В. Э., Население России по 5-й ревизии, т. 1—2, М., 1902; Рашин А. Г., Население России за 100 лет (1811—1913 гг.). Статистические очерки, М., 1956; Кабузан В. М., Народонаселение России в XVIII — первой половине XIX в. (По материалам ревизий), М., 1963; его же, Изменения в размещении населения России в XVIII — первой половине XIX в. (По материалам ревизий), М., 1971.

В. М. Кабузан.

РЕВИ́ЗИЯ документальная, проверка финансово-хоз. деятельности предприятий, организаций, учреждений или отд. должностных лиц за определённый период времени; одна из форм последующего контроля. В СССР объектом Р. являются все гос. и кооп. предприятия. Проводится, как правило, ежегодно, а в орг-циях, не осуществляющих непосредственно хоз. операций,— не реже одного раза в два года; при необходимости может быть проведена в любое время (внезапная Р.). Р. входят в функции органов *государственного контроля* и внутриведомств. контрольных органов; введены пост. СНК СССР от 15 апр. 1936 «О внутриведомственном финансовом контроле и документальной ревизии учреждений, предприятий, хозяйственных организаций и строительств». Задачи и общий порядок Р. регламентируются постановлениями пр-ва и ведомств. инструкциями. Осн. задачи Р.: проверка выполнения гос. планов; проверка законности хоз. операций и соблюдения финанс. и сметной дисциплины; контроль за сохранностью социалистич. собственности; проверка правильности бухгалтерского учёта и доброкачественности документального оформления бухгалтерских записей; проверка правильности материального учёта складского х-ва. Р. помогает вскрывать злоупотребления, неиспользованные резервы, непроизводит. потери, выявляет положит. опыт в работе ревизуемых орг-ций и тем самым содействует укреплению хоз. расчёта и режима экономии.

«РЕВИ́ЗСКАЯ ДУША́», единица учёта муж. нас. Росс. империи 18—19 вв. Понятие «Р. д.» возникло в связи с введением в 1724 *подушной подати*. Каждая «Р. д.» считалась наличной до следующей *ревизии* (переписи) даже в случае смерти человека (отсюда — «мёртвые души»).

Лит. см. при ст. *Ревизия.*

РЕВИ́ЗСКИЕ СКА́ЗКИ, именные списки нас. Росс. империи 18—19 вв., охваченного *ревизиями* (переписями). Составлялись помещиками или их управляющими, в селениях гос. крестьян — старостами, в городах — представителями гор. управления. В Р. с. включались все жители данного селения с указанием возраста и семейного положения. Р. с. содержали сведения не только о численности населения, но и о его географич. размещении, сословном и нац. составе.

Лит.: Подъяпольская Е. П., Ревизские сказки как исторический источник, в кн.: Акад. Б. Д. Грекову ко дню семидесятилетия. Сб. ст., М., 1952.

РЕ́ВИН Алексей Иванович (19.9.1904, дер. Лодыгино, ныне Калязинского района Калининской обл.,—9.10.1974, Москва), советский издательский деятель. Чл. КПСС с 1928. Родился в крест. семье. Окончил Коммунистич. ин-т журналистики (1932) и Высшую парт. школу при ЦК КПСС (1958). Трудовой путь начал в 1924 типографским рабочим. В 1931—47 работал в типографии и издательстве газеты «Правда», с 1937 — директор. В 1947—49 заведовал ОГИЗом при Сов. Мин. СССР. С февр. 1949 и до конца жизни был директором издательства *«Советская энциклопедия»*. Внёс большой вклад в развитие сов. энциклопедич. дела. Награждён 3 орденами Трудового Красного Знамени, а также медалями.

РЕВКО́МЫ, временные чрезвычайные органы Советской власти периода Гражд. войны и военной интервенции 1918—20; см. *Революционные комитеты.*

РЕВМАТИ́ЗМ (от греч. rheumatismós — истечение, слизь, ревматическое страдание), болезнь Буйо — Сокольского, ревматическая лихорадка, острый суставной ревматизм, инфекционно-аллергическое заболевание, характеризующееся распространённым поражением соединит. ткани; у человека — с преимуществ. локализацией процесса в сердечно-сосудистой системе. Историю учения о Р. см. в ст. *Ревматология.*

Р. возникает обычно у детей и подростков 7—15 лет, чаще в холодное время года; зависимости от климато-географич. зон нет. Два фактора играют решающую роль в развитии заболевания: перенесённая инфекция (ангина, фарингит, скарлатина и др.), вызванная бета-гемолитич. стрептококком группы А, и особая предрасположенность организма в виде гиперреакции на эту инфекцию (поэтому Р. возникает только у 1—3% переболевших ангинами). Стрептококковая инфекция не только вызывает Р., но и является причиной его обострений. «Семейный» Р. может быть обусловлен длительным пребыванием в интенсивном стрептококковом окружении и неблагоприятных жилищно-бытовых условиях (скученность, общая посуда, бельё и т. д.), а также наследуемым полигенным предрасположением к заболеванию.

В *патогенезе* Р. наибольшее значение придаётся нарушению *иммунитета* к стрептококку, что проявляется избыточной продукцией антител (циркулирующих в крови и связанных с лимфоцитами в тканях) к его антигенам. Образуются и аутоантитела к собств. тканям организма (напр., коллагену). Поскольку установлено структурное подобие антигенов стрептококка и сердца, противострептококковые антитела могут реагировать с аутоантигенами сердечной ткани (напр., миокарда): они фиксируются в ткани сердца и вызывают её повреждение (см. *Аутоиммунные заболевания*). В развитии Р. играют роль и др. механизмы — нарушение микроциркуляции с повышением проницаемости капиллярной стенки, высвобождение лизосомальных ферментов из повреждённых клеток, способствующих воспалению соединит. ткани и сосудов, и т. д.

Характерное для Р. поражение соединит. ткани и стенок сосудов проходит фазы: мукоидного набухания (процессы дезорганизации в этой фазе касаются межуточного вещества и коллагеновых волокон и полностью обратимы при своеврем. лечении); фибриноидных изменений (свидетельствуют о более глубокой деструкции соединит. ткани и приводят к её *некрозу*); возникновения вокруг очагов дезорганизации соединит. ткани клеточных реакций с постепенным формированием специфических для Р. ревматических узелков (т. н. Ашоффа — Талалаева гранулёмы); образования склероза (рубца) в результате обратного развития ревматич. гранулёмы, к-рое продолжается 3—4 *мес.*

Как правило, Р. начинается остро: ухудшением общего состояния, повышением темп-ры тела до 38—39 °С, «летучими болями» в суставах, их припуханием (обычно кратковременным), нередко — покраснением и нарушением функции суставов в связи с воспалением синовиальных оболочек и околосустав-

ных тканей (ревматич. полиартрит). Чаще поражаются крупные суставы — коленные, голеностопные, локтевые и лучезапястные (полиартрит не приобретает хронич. течения, исчезая бесследно). Через неделю — 10 *сут* появляются признаки поражения сердца — *ревмокардита*: боли и сердцебиения, перебои, одышка при незначит. физич. нагрузке, патологич. изменения, выявляемые непосредственным и инструментально-лабораторным исследованием больного. Поражение нервной системы у детей обычно проявляется в форме *хореи* (эмоциональная лабильность, мышечная гипотония и насильств. движения рук, туловища, мимич. мускулатуры лица), а у взрослых — ревматич. *энцефалитом*, *менингитом*. При Р. отмечаются также поражения сосудов различных областей тела (ревматич. *васкулиты*), кожных покровов (по типу кольцевой и узловатой *эритемы*, узелков и др.), серозных оболочек, глаз, лёгких, почек и др. В крови ускоряется реакция оседания эритроцитов до 40—50 *мм/ч*, повышается кол-во лейкоцитов до 10—13 тыс. в 1 *мм*^{3} и содержание противострептококковых антител (антистрептолизина, антистрептокиназы и антистрептогиалуронидазы), выявляются С-реактивный белок, гиперфибриногенемия, диспротеинемия.

Наблюдаются различные варианты течения Р. При остром или подостром течении и рано начатой терапии обычно наступает полное выздоровление; при затяжном и латентном течении ревмокардита могут сформироваться *пороки сердца*. У детей Р. протекает тяжелее, чем у взрослых: резче выражены воспалит. изменения, чаще возникают пороки сердца.

Лечение: постельный режим; диета с ограничением поваренной соли, жидкости, но достаточным содержанием белков, фруктов, овощей и продуктов, богатых калием (курага, картофель, гречневая каша и др.); комплексная медикаментозная терапия. Применяют антибиотики, кортикостероиды в сочетании с ацетилсалициловой кислотой, амидопирином, бутадионом, индометацином или др. антиревматич. средствами. При необходимости добавляется сердечная терапия. Удаляют очаги хронич. стрептококковой инфекции (тонзиллэктомия, лечение кариозных зубов, гайморита, фарингита и др.). Желательно проведение *реабилитации* в условиях местного ревматологич. санатория. Больные Р. дети должны находиться в санатории до стойкого стихания активности ревматич. процесса (от 3 до 6 *мес*). После выписки из стационара (взрослые) или санатория (дети) больные Р. подлежат *диспансеризации*, осуществляемой в кардиоревматологич. кабинетах, где в течение 3—5 и более лет (в зависимости от признаков формирования порока, наличия очагов хронич. инфекции и т. д.) круглогодично или сезонно (весной и осенью) проводятся поддерживающее противовоспалительное лечение и бициллинопрофилактика обострений и прогрессирования Р.

Лит.: Талалаев В. Т., Острый ревматизм, 2 изд., М., 1932; Михеев В. В., Нейроревматизм, М., 1960; Иоффе В. И., Иммунология ревматизма, Л., 1962; Лямперт И. М., Этиология, иммунология и иммунопатология ревматизма, М., 1972; Нестеров А. И., Ревматизм, М., 1973; Aschoff L., Zur Myocarditisfrage, в кн.: Verhandlungen der Deutschen pathologischen Gesellschaft, 1904, H. 2, Iena, 1905; Hench Ph., в сб.: The rheumatic diseases, Phil.— L., 1952; Kaplan M. N., Immunologic relation of streptococcal and tissue antigens, «Journal of immunology», 1963, v. 90, № 4.

В. А. Насонова.

Ревматизм животных. Чаще болеют лошади, крупный рог. скот, ослы, свиньи, собаки. Поражаются преим. мышцы и суставы. Наблюдаются их опухание, болезненность, появляется хромота, повышается темп-ра тела, учащаются пульс и дыхание. Больных животных помещают в сухое, тёплое помещение, применяют массаж с втиранием легко раздражающих и болеутоляющих мазей, тёплые укутывания, диатермию, ионотерапию, УВЧ поражённых суставов и мышц; внутрь — салициловые и др. препараты.

Лит.: Частная патология и терапия домашних животных, пер. с нем., т. 2, кн. 4, М., 1964.

Н. М. Преображенский.

РЕВМАТИ́ЗМА ИНСТИТУ́Т Академии медицинских наук СССР, н.-и. учреждение, разрабатывающее проблемы происхождения, развития, лечения и профилактики ревматич. заболеваний. Находится в Москве. Осн. в 1958 под назв. Ин-т ревматизма Мин-ва здравоохранения РСФСР, с 1962 вошёл в систему АМН СССР. В составе Ин-та (1974): 4 клинич. отделения; лаборатории — клинико-биохимическая, функциональной диагностики, клинич. иммунологии, стрептококковая, эпидемиологии, патоморфологии, иммунопатологии, биохимии и гистохимии соединит. ткани; научно-организац. отдел и отделение научно-мед. информации. На базе клинического артрологич. отделения функционирует Всесоюзный артрологич. центр Мин-ва здравоохранения СССР. Ин-т является головным учреждением в СССР по изучению проблем ревматизма, др. болезней соединит. ткани и хронич. заболеваний суставов.

Ин-т имеет клинич. ординатуру, очную и заочную аспирантуру. На базе ин-та проводятся циклы Центр. ин-та усовершенствования врачей по специализации и усовершенствованию в области ревматологии.

РЕВМАТОЛО́ГИЯ (от *ревматизм* и *...логия*), раздел внутренней медицины (см. *Терапия*), изучающий ревматические заболевания: системные болезни соединит. ткани (ревматизм, системная *волчанка красная*, системная *склеродермия*, *дерматомиозит* и *узелковый периартериит*), *артриты* (ревматоидный и др.), остеоартрозы и поражения внесуставных тканей (периартриты, фиброзиты, тендовагиниты, бурситы и др.). Проблемы Р. исследуются комплексно: клиницистами, морфологами, иммунологами, биохимиками, физиологами, радиологами и др. Р. тесно смыкается с нефрологией, кардиологией, гематологией, пульмонологией и др. разделами внутр. медицины и клинич. дисциплинами, поскольку системные болезни соединит. ткани могут протекать в форме преим. почечного, кардиального, церебрального и др. *синдромов*, а нек-рые изучаемые Р. синдромы связаны с болезнями крови, опухолями и др. патологич. процессами.

Ревматич. воспаление суставов описано ещё *Гиппократом*. К. *Гален* во 2 в. ввёл термин «ревматизм» для обозначения различных заболеваний опорно-двигательного аппарата, и это обобщённое понятие просуществовало до 19 в. Однако уже в 17—18 вв. появлялись описания отдельных ревматич. заболеваний. Так, Т. *Сиденхем* выделил ревматич. полиартрит и *хорею*, англ. врач В. Геберден описал (1802) узелки на пальцах рук, характерные для *артроза*, отличая его от *подагры*.

В 30-е гг. 19 в. основоположники совр. учения о ревматизме французский врач Ж. Б. Буйо и Г. И. *Сокольский* независимо друг от друга установили связь между полиартритом и поражением сердца. В последующие годы из общей группы ревматизма были выделены ревматоидный артрит (амер. врач А. Б. Геррод и Ж. М. *Шарко*), системная красная волчанка (венг.— М. К. Капоши), склеродермия (франц.— Е. Гинтрак) и др. Формирование представления о существовании собственно соединит. ткани со свойственными ей реакциями (М. Ф. *Биша*, 1801), описание патоморфологич. картины ряда ревматич. заболеваний (Р. *Вирхов*, К. *Рокитанский* и др.) и характерного для патологии соединит. ткани фибриноидного изменения (нем. патолог Э. Нейман, 1880) стали важной теоретич. основой развития Р. в 19 в. С. П. *Боткин* впервые отметил связь ревматизма с инфекцией и описал ревматич. плеврит, нефрит (1874—85), подчеркнув тем самым системный характер заболевания; Г. А. *Захарьин* доказал его нозологич. самостоятельность и эффективность его лечения салицилатами (1899); Г. М. Малков отметил роль стрептококка и воспаления глоточных миндалин в развитии ревматизма (1900); М. А. Чистяков выделил 3 формы склеродермии — ограниченную, диффузную и смешанную (1886).

В 20 в. утвердилась стрептококковая концепция этиологии ревматизма (амер. учёный А. Ф. Коберн, Н. Д. *Стражеско*, Г. Ф. *Ланг* и др.); А. А. *Богомолец* выдвинул учение о соединительной ткани как физиологической системе, выполняющей, в частности, защитные функции (1926); на основе исследований В. Т. *Талалаева* (1929), показавших стадийность морфологических изменений соединительной ткани сердца, и экспериментальных работ нем. учёного Ф. Клинге (1933) была сформулирована теория аллергического генеза ревматизма и ревматических заболеваний, в СССР разрабатывавшаяся Н. Д. Стражеско и М. П. *Кончаловским*; сформулировано учение о *коллагеновых болезнях* (амер. учёный П. Клемперер и др., 1942) и роли нарушения иммунитета в их генезе. А. Д. *Сперанский* учением о нервнотрофическом механизме патологич. процесса (1935) привлёк внимание к роли нервной системы в *патогенезе* и саногенезе различных заболеваний, в т. ч. ревматизма; А. А. *Кисель* сформулировал критерии диагностики ревматизма у детей; амер. ревматолог Ф. С. *Хенч* ввёл (1950) кортикостероиды в терапию ревматич. заболеваний.

Развитие Р. во 2-й пол. 20 в. ознаменовалось успешным использованием иммунологич. и биохимич. методов, позволивших улучшить диагностику и понять механизмы этапного развития ревматич. заболеваний; *биопсий* синовиальных оболочек, почек, кожи и др., облегчающих прижизненное изучение патологич. изменений в органах; радиоизотопной диагностики системного процесса. Применяются вирусологич. методы исследования, изучение обмена нуклеиновых кислот, нарушений гуморального и клеточного иммунитета и иммуногенетич. отклонений. Методы иммунодепрессивного лечения (кортикостероиды, цитостатики)

в сочетании с принципом этапности (стационар — поликлиника), обеспечивающей многолетнее использование этих препаратов, улучшили прогноз при мн. ревматич. заболеваниях. Эти достижения связаны с именами М. Зиффа, Л. Шульмана, Дж. Деккера и др. в США; Э. Дж. Байуотерса, А. Диксона, Л. Е. Глинна в Великобритании; Ф. Дельбара и С. де Сеза во Франции; Н. Сварц и Б. Ольгахена в Швеции; В. Лайне в Финляндии; Ш. Ситяя и А. Шусты в ЧССР; В. Цончева и Т. Пилософ в НРБ; К. Зайделя и В. Отто в ГДР; Я. Панговской-Вавржинской в ПНР; И. Стойя в СРР, З. Берович в СФРЮ и т. д. В СССР работы А. И. *Нестерова*, Е. М. *Тареева* и А. И. *Струкова*, посвящённые изучению ревматич. заболеваний, удостоены Ленинской премии 1974.

Успехи Р. способствовали выделению её в 60-х гг. 20 в. в самостоят. раздел внутр. медицины. Во мн. странах организованы специализированные н.-и. ин-ты по проблемам Р. (напр., Институт ревматизма АМН СССР в Москве, Ин-т ревматич. болезней в Праге, ин-ты Р. в Варшаве и Белграде, Ин-т ревматизма в Лондоне и др.). В СССР сеть кардиоревматологич. учреждений охватывает (1974) почти 3 тыс. кабинетов в поликлиниках, 128 центров и 11 крупных диспансеров; подготовка кадров ревматологов проводится в основном в Ин-те ревматизма и на циклах по Р. в ин-тах усовершенствования врачей.

Всесоюзный антиревматич. комитет организован в 1928 М. П. Кончаловским и Г. М. Данишевским; в 1964 преобразован во Всесоюзное общество ревматологов; с 1928 входит в Междунар. лигу по борьбе с ревматизмом (осн. в 1928). Международные конгрессы ревматологов (с 1926) проходят каждые 4 года; 13-й конгресс состоялся в Киото в 1973. Журнал «Rheumatology» (Basel, с 1967)— орган Междунар. лиги. В СССР с 1961 издаётся журнал «Вопросы ревматизма» (первые отдельные выпуски — в 1934).

Лит.: Вельяминов Н. А., Учение о болезнях суставов с клинической точки зрения, Л., 1924; Богомолец А. А., Введение в учение о конституциях и диатезах, М., 1926; Струков А. И., Бегларян А. Г., Патологическая анатомия и патогенез коллагеновых болезней, М., 1963; Тареев Е. М., Коллагенозы, М., 1965; Нестеров А. И., Сигидин Я. А., Клиника коллагеновых болезней, 2 изд., М., 1966; Астапенко М. Г., Пихлак Э. Г., Болезни суставов, М., 1966; Грицман Н. Н., Поражение сердца при коллагеновых заболеваниях, М., 1971; см. также лит. при ст. *Ревматизм*.

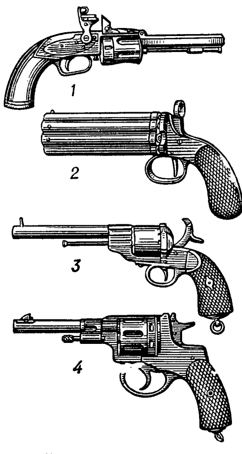
В. А. Насонова.

РЕВМОКАРДИ́Т, ревматический кардит (от греч. kardía — сердце), поражение сердца при *ревматизме*. Ревматич. процесс захватывает различные оболочки сердца — эндокард (см. *Эндокардит*), миокард (см. *Миокардит*) и перикард (см. *Перикардит*). Наиболее часто наблюдаются миокардит или его сочетания с эндокардитом, перикардитом. Поражение всех оболочек сердца (панкардит), свойственное преим. детям, не характерно для современного течения Р. В основе Р.— неспецифич. экссудативный воспалительный процесс и дезорганизация соединит. ткани сердца с образованием ревматич. узелков, последующим рубцеванием их и развитием *пороков сердца, кардиосклероза*. Симптомы Р.— боли в области сердца, сердцебиение, перебои, слабость, одышка при небольшой физич. нагрузке; при обследовании обнаруживают расширение границ сердца, приглушённость его тонов, появление сердечных шумов, изменения крови и электрокардиограммы и др. Р. может быть диффузным и очаговым, сопровождаясь соответственно бо́льшими или меньшими проявлениями *сердечной недостаточности*. Лечение направлено на снижение воспалит. явлений и устранение сердечной недостаточности.

Лит. см. при ст. *Ревматизм*.

В. А. Насонова.

РЕВОЛЬВЕ́Р (англ. revolver, от revolve — вращаться), индивидуальное многозарядное нарезное ручное стрелковое оружие с вращающимся барабанным магазином; предназначен для поражения живых целей на расстояниях до 50 *м*. Ударно-спусковой механизм Р. связан с механизмом вращения барабана: при взведении курка или нажиме на спусковой крючок барабан поворачивается так, что очередной патрон становится против ствола Р. Фитильные и кремнёвые барабанные Р. 16—19 вв., в к-рых вращение барабана производилось вручную, не получили распространения. Соединение работы ударно-спускового механизма с вращением барабана было практически решено в системах револьверов Кольера, Мариэтта и Ширка в 10—30-х гг. 19 в. С. Кольт (США) в 1835 изобрёл капсюльный (с усовершенствованным капсюльным затвором) Р., к-рый был принят на вооружение во мн. армиях. Во 2-й пол. 19 в. взамен капсюльных появились системы Р. под унитарный металлич. патрон с ёмкостью барабана 4—12 патронов. По назначению Р. делились на военные, полицейские, гражданские и спортивно-целевые. В рус. армии на вооружении были Р. системы Смита — Вессона образца 1871, 1874 и 1880, заменённые в кон. 19 в. Р. системы *Нагана* образца 1895. С появлением автоматич. пистолетов и их развитием воен. Р. в 1-й пол. 20 в. постепенно были сняты с вооружения армий.



Револьверы: *1* — 4-зарядный кремнёвый револьвер системы Кольера с вращающимся барабаном и полкой с автоматической затравкой; *2* — 6-ствольный револьвер системы Мариэтта; *3*— револьвер системы Лефоше (1853) под унитарный патрон; *4* — револьвер Нагана (1895).

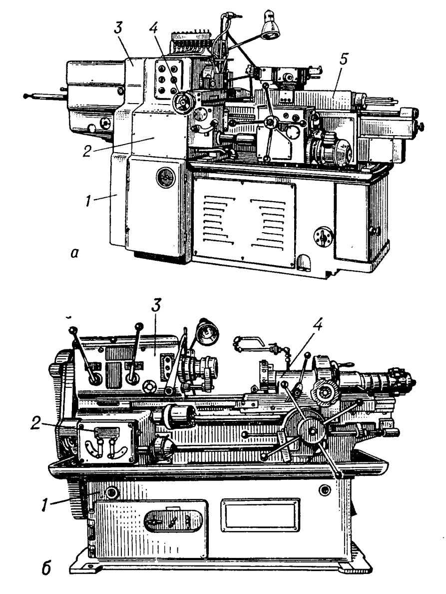
РЕВОЛЬВЕ́РНАЯ ГОЛО́ВКА, поворотный узел станка, прибора или аппарата, несущий несколько инструментов, оптических систем и т. п.

Р. г.— обязательный узел *револьверного станка*, применяется на мн. автоматах и полуавтоматах, а также в токарных карусельных и сверлильных станках. Р. г., как правило, имеет индексирующий механизм, осуществляющий её точное фиксирование при повороте, т. е. при установке каждого инструмента в рабочем положении. Поворот Р. г. и её фиксация могут производиться автоматически или вручную, а в станках с программным управлением по команде от программоносителя. Одновременно с поворотом Р. г. изменяются скорости главного движения и *подачи* в соответствии с применяемым инструментом.

РЕВОЛЬВЕ́РНЫЙ СТАНО́К, *металлорежущий станок* токарной группы, оснащённый многопозиционной поворотной *револьверной головкой*, несущей инструменты для обработки наружных и внутренних поверхностей точением, растачиванием, сверлением, зенкерованием, развёртыванием, накатыванием и т. п.

На Р. с. получают детали сложной формы из прутков и штучных заготовок. Прутковые Р. с. имеют механизм для подачи и зажима прутка. Р. с., на к-рых обрабатывают штучные заготовки, наз. патронными; они снабжены патроном с ручным или механизиров. зажимом. Различают Р. с. с вертикальным (рис., *а*), горизонтальным (рис., *б*) и наклонным расположением револьверной головки; ручные, механизированные и автоматизированные. В ручных Р. с. подача прутка осуществляется вручную, поворот револьверной головки — автоматически при отводе суппорта в исходное положение. Механизиров. Р. с. обычно имеют механизированный зажим, подачу прутка и движение суппортов. Автоматизиров. Р. с. оснащают устройствами для автоматич. переключения скоростей шпинделя и подачи суппортов при повороте револьверной головки. В Р. с. с цикловым программным управлением автоматизация цикла, а также движений рабочих органов осуществляется электромагнитными муфтами, электродвигателями, гидроцилиндрами и т. п. Программа обработки задаётся соответствующей установкой штеккеров, перемещения рабочих органов — переставными упорами, воздействующими на путевые выключатели.

Револьверный станок с вертикальной (*а*) и горизонтальной (*б*) осью револьверной головки: *1* — станина; *2* — коробка подач; *3* — шпиндельная бабка; *4* — поперечный суппорт; *5* — продольный суппорт с револьверной головкой.



Для повышения производительности труда предусматривается настройка инструментов вне станка. Упоры настраивают на требуемые размеры также вне станка в быстросъёмном барабане, к-рый налаживают заранее и затем закрепляют на станке. Р. с. применяют в мелкосерийном и серийном произ-ве.

Развитие Р. с. привело к созданию револьверных полуавтоматов, гл. обр. патронных с автоматизацией цикла работы (кроме загрузки и выгрузки деталей), оснащённых системами циклового или числового программного управления. Револьверные полуавтоматы применяют в серийном и крупносерийном произ-вах, а в связи с расширением использования программного управления — и в мелкосерийном.

Лит.: Металлорежущие станки, 2 изд., т. 1, М., 1965. *Г. А. Левит.*

РЕВОЛЮЦИИ ПИК, самая высокая вершина (в вост. части) Язгулемского хр. на Памире, в Тадж. ССР. Выс. 6974 *м.* Покрыт снегом и льдом. Сев.-зап. склон обращён к леднику Федченко, южный круто обрывается к долине р. Бартанг. Первовосхождение совершено в 1954 сов. альпинистами во главе с А. Угаровым.

«РЕВОЛЮЦИО́ННАЯ РОССИ́Я», нелегальная эсеровская газета, выходившая в 1900—05. Основатель А. А. Аргунов. Возникла в России как издание «Союза социалистов-революционеров», с янв. 1902 — центр. орган партии *эсеров.* С 3-го номера издавалась в Женеве под редакцией М. Р. *Гоца* и В. М. *Чернова.* Всего вышло 77 номеров и 4 «летучих листка». Освещала крест. и рабочее движение в России, обществ. и политич. жизнь, террористич. деятельность эсеров. Публиковала программные эсеровские документы, к-рые тогда же подверг критике В. И. Ленин в ряде своих статей (см. Полн. собр. соч., 5 изд., тт. 6—10).

РЕВОЛЮЦИО́ННАЯ СИТУА́ЦИЯ, политическая обстановка, предшествующая *революции* и характеризующаяся массовым революц. возбуждением, включением широких слоёв угнетённых классов в активную борьбу против существующего строя. Р. с. служит показателем зрелости социально-политич. условий для революции, для завоевания власти передовым классом.

Р. с. отличают следующие осн. признаки: 1) «кризис верхов», т. е. невозможность для господствующих классов сохранить своё господство в неизменном виде. Кризис политики господствующего класса создаёт ту трещину, в к-рую прорываются недовольство и возмущение угнетённых классов. Для наступления революции, отмечал В. И. Ленин, «...обычно бывает недостаточно, чтобы „низы не хотели", а требуется еще, чтобы „верхи не могли" жить по-старому. 2) Обострение, выше обычного, нужды и бедствий угнетенных классов» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 26, с. 218). Это обострение может быть вызвано ухудшением экономич. положения широких слоёв населения, социальным бесправием и обездоленностью масс, резким углублением социальных антагонизмов и др. причинами, вытекающими из противоречий данного строя (напр., угроза войны, наступление реакц. сил и др.); 3) значительное повышение политич. активности масс (см. там же). Боевые настроения стремительно нарастают, массы буквально рвутся к политике.

Глубинная основа Р. с.— конфликт между производит. силами и производств. отношениями. Однако этот конфликт преломляется через призму сложной системы социально-политич. классовых отношений. Противоречия способа производства определяют Р. с. лишь в конечном счёте. Непосредственно она вытекает из взаимоотношений классов.

Время возникновения Р. с., её формы и темпы развития зависят от всей системы социально-политич. отношений: от состояния гос. машины, прочности позиций господствующего класса, от силы революц. класса, его связей с др. слоями населения, накопленного им политич. опыта. Обострение противоречий социально-политич. жизни, противоречий между господствующими и угнетёнными классами — таковы причины, к-рые непосредственно определяют возникновение и развитие Р. с.

Р. с. отличается нарастающим динамизмом. В своём развитии она проходит ряд стадий, начиная с явных признаков массового брожения и кончая общенац. кризисом, перерастающим в революцию. Чем выше стадия Р. с., тем бо́льшую роль в её дальнейшем развитии приобретает зрелость субъективного фактора, т. е. способность и готовность революц. классов осуществить назревшие преобразования, свергнуть власть господствующего класса. В период общенац. кризиса роль субъективного фактора становится решающей. Не всякая Р. с. достигает высшей стадии и превращается в революцию (*Революционная ситуация 1859—61* в России, Р. с. 1923 в Германии и мн. др.). Если прогрессивные классы по тем или иным причинам не готовы к активным и организованным действиям, то в развитии Р. с. наступает спад, массовое революц. возбуждение гаснет, господствующий класс изыскивает средства удержания власти в своих руках.

Понятие Р. с. чрезвычайно важно для стратегии и тактики революц. рабочего движения. Историч. опыт доказывает, что попытки свергнуть власть господствующих классов при отсутствии Р. с. кончаются неудачей. Точное определение начала Р. с. позволяет установить момент активного включения всех революц. сил в непосредств. борьбу за власть.

Лит. см. при ст. *Революция* социальная. *Ю. А. Красин.*

РЕВОЛЮЦИО́ННАЯ СИТУА́ЦИЯ 1859—61 в России. Явилась ярким выражением кризиса всей феод.-крепостнич. системы, к-рая со 2-й пол. 18 в. приходила в упадок. В основе Р. с.— конфликт старых феод. производств. отношений с развивающимися капиталистич. производит. силами. *Крымская война 1853—56* вызвала обострение выше обычного нужды и бедствий трудящихся масс (усиление рекрутских наборов, потери кормильцев, рост повинностей и податей), совпавших с неурожаями и сопровождавшимся наступлением помещиков на крест. земли, возрастанием барщины и оброка, учащением насильственного переселения крестьян и переводом их в дворовые. Создавшаяся обстановка стимулировала крестьянское движение. Волнения во время Крымской войны в связи с записью в морское и сухопутное ополчение, «*Киевская казатчина*» 1855, поход крестьян летом 1856 «в Таврию за волей» были направлены не против «своего» барина, а против всего гнёта самодержавного управления. В этих условиях усиливалось и российское революционное движение. С 1853 начинается деятельность *Вольной русской типографии* А. И. Герцена в Лондоне, публикуются прокламации, возникает «*Полярная звезда*». В 1856 приехавший к Герцену Н. П. *Огарёв* выдвигает идею создания первой русской революционной газеты, в 1857 начинает выходить «*Колокол*». Тогда же Огарёв разрабатывает вопрос, нужно ли тайное общество в России, и даёт ответ: «Нужно, возможно и необходимо». В Лондоне создаётся один из важных центров российского революц. движения.

Одновременно в России растёт значение петербургского «*Современника*» с Н. Г. *Чернышевским,* а затем и с Н. А. *Добролюбовым* во главе, образуется другой — внутрирусский — центр революционно-демократического разночинского движения, идейно объединяющий росс. революц. демократию. Формируется и либеральный лагерь, происходят либеральные выступления («записки» о внутреннем положении России, либеральные проекты освобождения крестьян Ю. Ф. Самарина, А. И. Кошелева, А. М. Унковского, К. Д. Кавелина). Кризис верхов выразился в признании самодержавием необходимости реформ и в первую очередь отмены крепостного права. Для подготовки *крестьянской реформы 1861* в 1857 был образован Секретный комитет, переименованный в 1858 в *Главный комитет по крестьянскому делу,* и созданы *губернские комитеты,* составлявшие проекты, рассматривавшиеся затем в редакционных комиссиях. Царизм всё яснее понимал, что невозможно управлять «по-старому»: верхи этого уже не могли, а низы не хотели.

Подъём обществ. движения в стране проявился в могущественном натиске на охваченное кризисом царское пр-во. Массовое движение и революционная борьба вырывают у самодержавия согласие на начало реформ (крестьянской, отмены телесных наказаний, земской, университетской, судебной, военной и др.), подготовка к-рых шла почти одновременно. Рост крест. волнений характерен для 1859—60. «*Трезвенное движение*», охватившее ряд губерний, было новой формой борьбы против правительственных стеснений и откупной системы. Р. с. связана с подъёмом всеобщего ожидания «воли». Растёт революц. движение, развиваются взаимосвязи внутрирус. и лондонского центров. Был разработан «прокламационный план» — обращение ко всем слоям русского общества: крестьянам (прокламация, возможно, Чернышевского, «Барским крестьянам»), солдатам, передовой молодёжи («*К молодому поколению*»). Летом — осенью 1861 вышел «*Великорусс*», явившийся в зародыше формой политич. революц. газеты. Одновременно лондонский центр также разрабатывал планы организованного крест. восстания. Идея централизованной революц. организации сменилась в 1861, в период кульминации Р. с., идеей создания федерации возникших многочисл. революц. кружков, объединившихся к концу года в общую революц. организацию «*Земля и воля*», к-рой, видимо, руководили как внутрирус. петербургский, так и лондонский революционные центры.

Тем временем пр-во в глубокой тайне готовило «Положения о крестьянах, вышедших из крепостной зависимости». 19 февр. 1861 имп. Александр II подписал

манифест и 5 марта он был оглашён в Петербурге и Москве, а затем по всей России. По «Положениям 19 февраля» крестьяне получили личную свободу и земельный надел, за к-рый они должны были отбывать повинности в пользу помещика. У крестьян была отрезана значит. часть находившихся в их пользовании до реформы земель (см. *Отрезки*). Выкупая надел, они должны были заплатить не только за землю, но и за свою личность (см. *Выкупная операция*). Грабительский характер реформы вызвал массовые выступления весной 1861. Особенно значительны были восстания в Бездне и в Кандеевке. Однако, несмотря на размах крест. движения, оно оставалось стихийным, неорганизованным и с лета 1861 пошло на убыль. Крестьянская реформа 1861 оказалась во-время открытым клапаном и дала пр-ву возможность выхода из кризиса, но не устранила основного противоречия между крестьянами и помещиками — помещичьего феод. землевладения, и поэтому «1861-й год породил 1905» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 20, с. 177).

Царизм нанёс сильнейший удар по революц. движению: были арестованы Чернышевский, Н. А. Серно-Соловьевич и др. Начался ряд судебных процессов, из к-рых особо важно дело о сношениях «с лондонскими пропагандистами», по к-рому было привлечено 32 обвиняемых. Несмотря на репрессии, «Земля и воля» уцелела и во 2-й пол. 1862 возобновилась деятельность её Центр. комитета, обновились связи с лондонским центром. Разгромлено было лишь моск. отделение «Земли и воли», но был сохранён центр организации и множество её местных отделов.

Во 2-й пол. 1862 начался спад Р. с. Но новая, вторая её волна опять высоко взметнулась восстанием 1863 в Польше, Литве и Белоруссии (см. *Польское восстание 1863—64*). Начавшись в январе 1863, восстание достигло макс. размаха в первой половине года, затем пошло на спад и было разгромлено. Усилился раскол в обществ. движении России: либералы окончательно отшатнулись от революц. демократов в дни восстания 1863.

Р. с. не перешла в революцию: в стране не было класса, способного возглавить движение и довести его до победы. Но она сыграла огромную роль в подготовке дальнейшей борьбы.

Лит.: Ленин В. И., Крах II Интернационала, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 26; Дружинин Н. М., Конфликт между производительными силами и феодальными отношениями накануне реформы 1861 г., «Вопросы истории», 1954, № 7; Революционная ситуация в России в 1859—1961 гг., [т. 1—6], М., 1960—74; Нечкина М. В., Н. Г. Чернышевский в годы революционной ситуации, в сб.: Исторические записки, т. 10, М., 1941; её же, Н. П. Огарев в годы революционной ситуации, «Изв. АН СССР. Серия истории и философии», 1947, т. 4, № 2, с. 105—22; Новые материалы о революционной ситуации в России (1859—1861 гг.), в кн.: Литературное наследство, т. 61, М., 1953; Крестьянское движение в России в XIX — начале XX в., [т. 4] — В 1857 — мае 1861 гг., М., 1963; Новикова Н. Н., Революционеры 1861 г., М., 1968; Зайончковский П. А., Проведение в жизнь крестьянской реформы 1361 г., М., 1958; его же, Отмена крепостного права в России, 3 изд., М., 1968; Миллер И. С., О некоторых проблемах первой революционной ситуации в России, «История СССР», 1974, № 5. *М. В. Нечкина.*

РЕВОЛЮЦИО́ННАЯ СИТУА́ЦИЯ кон. 70 — нач. 80-х гг. 19 в. в России возникла в результате социальных и политич. противоречий пореформенного времени. Её особенность — сочетание крест. и рабочего движения с борьбой революц. народнич. интеллигенции. Высокие выкупные платежи, малоземелье, рост всевозможных повинностей приводили к разорению деревни. Неурожаи 1879 и 1880 вызвали голод в ряде местностей России. Последствия рус.-тур. войны 1877—78 (см. *Русско-турецкие войны 17—19 вв.*) усугубили тяжёлое положение крестьян. Ввиду напряжённой обстановки в деревне и повсеместно распространявшихся слухов о близком переделе земли пр-во опасалось массовых крест. восстаний, к-рых с нетерпением ждали революц. народники.

В пром. развитии России сказывались последствия кризиса сер. 1870-х гг. Росла безработица, резко ухудшилось экономическое положение трудящихся города. Важной особенностью Р. с. явилось дальнейшее развитие рабочего движения. В 1878—79 произошло 88 стачек и 25 случаев различных волнений среди рабочих. В Петербурге действовал *«Северный союз русских рабочих»*, поставивший своей целью борьбу за политич. и социальное освобождение трудящихся.

Главную роль в обществ. движении кон. 1870-х — нач. 1880-х гг. играло *народничество*. С 1878 под влиянием покушения В. И. *Засулич* на петерб. градоначальника Ф. Ф. Трепова, убийства С. М. *Кравчинским* шефа жандармов Н. В. *Мезенцова*, участившихся случаев вооруж. сопротивлений при арестах в среде народников распространялось убеждение о необходимости политич. борьбы, наметился отход от господствовавшего в 1870-х гг. аполитизма. 2 апр. 1879 бывший учитель А. К. *Соловьёв* совершил покушение на *Александра II*. Все эти факты оказывали огромное революционизирующее влияние на общество. После раскола *«Земли и воли»* на *«Народную волю»* и *«Чёрный передел»* борьбу против самодержавия возглавили народовольцы, к-рые вели революц. пропаганду среди рабочих, студенчества, офицерства, демократич. интеллигенции с целью подготовки и организации вооруж. восстания. Но ввиду узости социальной базы народовольчества и вследствие обострения политич. борьбы всё большее внимание уделялось подготовке террористич. актов против царя.

Усиление недовольства политикой правительства привело к расширению либерального движения. В ответ на обращение Александра II к «обществу» (1878) с просьбой о поддержке в борьбе против революционеров появились земские адреса с выражением верноподданнических чувств. Однако нек-рые земства выступили с критикой политики правительства, указав на необходимость введения политич. свобод и расширения местного самоуправления. В дек. 1878 группа черниговских земцев вела переговоры с представителями южных революционеров о координации действий против самодержавия.

Обострение социальных противоречий, рост обществ. недовольства, стихийные выступления нар. масс и, в особенности, героич. борьба народовольцев вызвали растерянность правительства, самодержавие вынуждено было маневрировать. «Благодаря этой борьбе и только благодаря ей,— писал В. И. Ленин,— положение дел еще раз изменилось, правительство еще раз вынуждено было пойти на уступки, и либеральное общество еще раз доказало свою политическую незрелость, неспособность поддержать борцов и оказать настоящее давление на правительство» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 5, с. 39).

Кризис «верхов» начал проявляться с весны 1878. В кон. марта было образовано Особое совещание для изыскания мер по борьбе с революц. движением. 9 авг. 1878 издан указ «О временном подчинении дел о государственных преступлениях... ведению военного суда». По указу, лица, виновные в организации террористич. актов и вооруж. сопротивлений, должны судиться военно-полевыми судами по законам воен. времени. В апр. 1879 учреждается институт временных генерал-губернаторов. Но эта мера не укрепила самодержавие, а привела к децентрализации власти. В февр. 1880, после взрыва, организованного С. Н. *Халтуриным* в Зимнем дворце, создаётся *Верховная распорядительная комиссия* во главе с М. Т. *Лорис-Меликовым*. Продолжая беспощадную борьбу с революционерами, власти несколько смягчили политику в отношении земств, печати, ун-тов. 6 авг. 1880 Верховная распорядит. комиссия была ликвидирована, упразднено *«Третье отделение»*, задачи «охранения гос. порядка» возлагались на Мин-во внутр. дел, главой к-рого был назначен Лорис-Меликов. Продолжая политику репрессий в отношении всех прогрессивных элементов, Лорис-Меликов одновременно выступил с проектом «конституции», сущность к-рого сводилась к тому, чтобы при сохранении принципа самодержавия расширить социальную опору власти.

1 марта 1881 Александр II был казнён народовольцами. Исполнительный комитет «Народной воли» обратился к новому имп. *Александру III* с письмом, в к-ром содержалось требование политич. реформ. К. Маркс и Ф. Энгельс высоко оценили этот документ. Но лишённые опоры в народе, народовольцы исчерпали свои силы и оказались неспособными к активной борьбе против самодержавия, не смогли пробудить нар. революцию.

Отсутствие массового движения, прекращение активной деятельности народовольцев позволили правительству Александра III выступить 29 апр. 1881 с манифестом, в к-ром подтверждалась незыблемость самодержавия. 14 авг. 1881 было издано «Положение о мерах к охранению гос. порядка и общественного спокойствия», предоставлявшее широкие полномочия административно-полицейским органам на местах (закрытие собраний, органов печати, адм. ссылка и т. д.). В случае усиления революц. движения генерал-губернаторы имели право вводить во вверенной им местности состояние «усиленной охраны», а Комитет министров — «чрезвычайной охраны». Эти меры открывали простор адм. произволу.

«Второй раз, после освобождения крестьян,— писал В. И. Ленин,— волна революционного прибоя была отбита, и либеральное движение вслед за этим и вследствие этого второй раз сменилось реакцией...» (там же, с. 45). Внешним признаком выхода правительства из кризисной ситуации явилась отставка Н. П. Игнатьева (см. в ст. *Игнатьевы*) и назначение на пост мин. внутр. дел Д. А. *Толстого* (30 мая 1882).

Р. с. имела широкие международные отклики. Деятельность народовольцев,

политические процессы над участниками росс. революц. движения, стачечная борьба петерб. пролетариата привлекали внимание зарубежной прессы и показывали потенциальные возможности революц. России, вступившей в единоборство с самодержавием.

Лит.: Ленин В. И., Гонители земства и Аннибалы либерализма. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 5; Готье Ю. В., Борьба правительственных группировок и манифест 29 апреля 1881 г., «Исторические записки», 1938, № 2; Хейфец М. И., Вторая революционная ситуация в России (Конец 70-х — начало 80-х гг. XIX в.). М., 1963; Зайончковский П. А., Кризис самодержавия на рубеже 1870—1880-х гг. [М.], 1964; Петров Ф. А., Нелегальные общеземские совещания и съезды конца 70-х — начала 80-х годов XIX в., «Вопросы истории», 1974, № 9. *Б. С. Итенберг.*

РЕВОЛЮЦИО́ННО - ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКАЯ ДИКТАТУ́РА ПРОЛЕТАРИА́ТА И КРЕСТЬЯ́НСТВА, переходный тип гос. власти, утверждающейся в результате победы демократич. революции, гегемоном к-рой выступает рабочий класс (см. *Гегемония пролетариата*). Идея Р.-д. д. п. и к. была выдвинута и обоснована В. И. Лениным на базе анализа особенностей развития буржуазно-демократич. революции в эпоху империализма. Характеризуя расстановку классовых сил в *Революции 1905—07 в России*, В. И. Ленин отмечал, что в новых историч. условиях, когда рабочий класс выдвигается на авансцену революц. борьбы, буржуазия утрачивает былую революционность, а острота аграрной проблемы толкает громадные массы крестьянства на глубокий демократич. переворот. «Из такого соотношения общественных сил получается неизбежный вывод: буржуазия не может быть ни главным двигателем, ни вождем революции. Довести ее до конца, т. е. до полной победы, в состоянии только пролетариат. Но эта победа может быть достигнута лишь при том условии, если пролетариату удастся повести за собой большую часть крестьянства. Победа современной революции в России возможна только как революционно-демократическая диктатура пролетариата и крестьянства» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 15, с. 332).

Р.-д. д. п. и к. является орудием закрепления завоеваний демократич. революции, доведения её до конца. Объективная логика решения этих задач диктует проведение глубоких социально-экономич. и политич. преобразований (национализация ведущих отраслей пром-сти, банков, радикальные аграрные преобразования, демократизация различных сторон обществ. жизни). Эти меры резко ограничивают влияние и возможности крупного капитала, подготавливают почву для перехода к *социалистической революции*. Осуществляя эти меры, Р.-д. д. п. и к. выступает как рычаг перерастания демократич. революции в социалистическую.

На основе решения Р.-д. д. п. и к. общедемократич. задач возможно единство пролетариата со всем крестьянством, со средними городскими слоями. При этом бурж. элементы стремятся ограничить размах революции. Большинство же трудящихся сплачивается вокруг пролетариата для осуществления социалистич. преобразований. Гегемония рабочего класса в демократич. революции создаёт условия для победы пролет. линии в развитии Р.-д. д. п. и к., для её постепенного превращения в *диктатуру пролетариата*. Имея в виду эту перспективу, В. И. Ленин называл диктатуру пролетариата и крестьянства «... *началом* завоевания политической власти пролетариатом, опирающимся на революционную мелкую буржуазию, в особенности на крестьянство» (там же, т. 19, с. 214).

После 2-й мировой войны 1939—45 переходная власть революционно-демократич. типа была установлена в ряде европ. и азиатских стран на первых этапах *народно-демократических революций* и национально-демократич. революций.

В совр. условиях марксистско-ленинские партии ряда капиталистич. стран, исходя из ленинской идеи революционно-демократич. гос-ва (см. там же, т. 34, с. 191), ориентируются на создание гос-ва демократич. союза, установление антимонополистич. демократии, образование пр-ва блока левых сил, к-рые призваны обеспечить глубокие демократич. преобразования и создать благоприятные условия для борьбы за социализм.

Лит. см. при статьях *Буржуазная революция, Социалистическая революция.* *Ю. А. Красин.*

РЕВОЛЮЦИО́ННОЕ ОБОРО́НЧЕСТВО, идейно-политич. течение, возникшее в России после победы Февр. бурж.-демократич. революции 1917; являлось формой мелкобурж. патриотизма. Предшественником Р. о. был революц. шовинизм 1915—17 мелкобурж. слоёв росс. общества, стихийно соединявших идею бурж.-демократич. революции со стремлением довести 1-ю мировую войну 1914—18 до победного конца, желавших «... победы над царизмом для победы над Германией...» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27, с. 50). Р. о. охватило широкие массы трудящихся города и деревни, включая политически незрелые слои пролетариата, неискушённые в политике и поддавшиеся лживым лозунгам защиты революц. завоеваний от внеш. врага. Бурж. Врем. пр-во в первые месяцы после революции пыталось скрыть свои захватнические цели в войне, что породило иллюзию изменения характера империалистич. войны для России. Лидеры мелкобурж. партий (меньшевики, эсеры и т. п.), до революции занимавшие открытые или замаскированные позиции оборончества, защиты интересов буржуазии, после революции прямо заявили о необходимости всемерно поддерживать Врем. пр-во и продолжать войну, якобы в защиту завоёванной в февр. 1917 свободы. Представители этих партий в период *двоевластия* пользовались временным доверием масс и составляли большинство в Советах. Поэтому их пропаганда способствовала распространению идей Р. о. Сыграла свою роль и заинтересованность нек-рой части мелкой буржуазии в захватнич. политике пр-ва. Ленин указывал, что Р. о. «... есть, с одной стороны, плод обмана масс буржуазией, плод доверчивой бессознательности крестьян и части рабочих, а с другой — выражение интересов и точки зрения мелкого хозяйчика, который заинтересован до известной степени в аннексиях и банковых прибылях...» (там же, т. 31, с. 159). Оборончески настроенных рабочих и крестьян Ленин называл добросовестно заблуждавшимися оборонцами, признававшими войну лишь по необходимости, а не ради завоеваний. Считая Р. о. врагом развития революции и перерастания её в социалистическую, он поставил перед большевистской партией задачи: разоблачение империалистич. политики бурж. Врем. пр-ва, соглашательства меньшевиков и эсеров, настойчивое и терпеливое разъяснение массам ошибочности их оборонческих иллюзий. Не идя на уступки Р. о., но учитывая обстановку в России, большевики сняли лозунг поражения своего пр-ва, выдвинутый ими в 1914, т. к. он был выгоден контрреволюции, планировавшей реставрацию монархии с помощью герм. войск. Трудящиеся на собственном опыте убеждались в правоте большевиков. Отказ бурж. Врем. пр-ва расторгнуть с державами Антанты тайные договоры царизма, в к-рых были зафиксированы его империалистич. цели, новое наступление на фронте летом 1917 и его провал разоблачили истинные цели Врем. пр-ва и характер войны. Сдача герм. войскам Риги, планы сепаратного мира с Германией в целях использования армии для борьбы с революцией, вскрыли контрреволюц. сущность политики Врем. пр-ва и лидеров мелкобурж. партий. Благодаря разъяснит. работе большевиков трудящиеся массы освободились из-под влияния меньшевиков и эсеров, преодолели настроения Р. о., сплотились под знаменем социалистич. революции. Только с 25 окт. (7 нояб.) 1917, когда трудящиеся массы обрели свою социалистич. Родину, большевики, указывал Ленин, стали «...оборонцами, признающими защиту отечества...» (там же, т. 36, с. 14). Коммунистич. партия заняла позицию подлинно Р. о., укрепляя воен. мощь Сов. республики, защита к-рой стала патриотич. и интернац. долгом рабочего класса, всех трудящихся.

Лит.: Ленин В. И., О задачах пролетариата в данной революции, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 31; его же, Задачи пролетариата в нашей революции, там же; его же, Петроградская общегородская конференция РСДРП(б). Проект резолюции о войне, там же; его же, Добросовестное оборончество показывает себя, там же; 7-я (Апрельская) Всероссийская конференция РСДРП(б). Резолюция о войне, в кн.: КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 8 изд., т. 2, М., 1970. *Л. А. Слепов.*

РЕВОЛЮЦИО́ННЫЕ ДЕМОКРА́ТЫ в России, представители революц. движения, идеологи крест. демократии. Революц.-демократич. идеология зародилась в 40-х гг. 19 в. и стала определяющей в обществ. движении 60—70-х гг. По социальному положению Р. д.— гл. обр. *разночинцы*, хотя среди них были и дворяне. Один из первых Р. д.— В. Г. Белинский. В 50—60-е гг. Р. д. во главе с Н. Г. Чернышевским, Н. А. Добролюбовым, А. И. Герценом, Н. П. Огарёвым и др. пропагандировали свои идеи на страницах «Современника» и «Колокола». Р. д. сочетали идею крест. революции с идеями утопич. социализма. Рассматривали крестьянство как главную революц. силу в стране; полагали, что Россия после уничтожения крепостного права путём крест. революции, минуя капитализм, придёт через крест. общину к социализму. Р. д. создали тайные революц. орг-ции — *«Землю и волю»* 60-х гг., *«Землю и волю»* 70-х гг., *«Народную волю»* и др. В. И. Ленин назвал Герцена, Белинского, Чернышевского и блестящую плеяду революционеров 70-х гг. предшественниками рус. социал-демократии (см. В. И. Ленин, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6, с. 25). Идеи Р. д. оказали плодотворное влияние на развитие обществ. наук, литературы и искусства народов России (см. *Народничество*).

РЕВОЛЮЦИО́ННЫЕ КОМИТЕ́ТЫ (ревкомы), временные чрезвычайные органы Сов. власти, действовавшие гл. обр. в годы Гражд. войны и иностр. воен. интервенции 1918—20. В организации и деятельности их был использован опыт *военно-революционных комитетов* периода Окт. революции 1917. Широкое распространение получили в 1919. Были созданы респ. и краевые ревкомы, функционировавшие в качестве центр. органов [Всеукраинский Р. к. (действовал в дек. 1919 — февр. 1920), Р. к. БССР (нояб. 1918 — дек. 1920), Азербайджанский Р. к. (апр. 1920 — май 1921), Армянский Р. к. (нояб. 1920 — май 1921), Р. к. Башкирской АССР (март 1919 — июль 1920), Р. к. по управлению Киргизским (Казахским) краем (июль 1919— окт. 1920), Сиб. Р. к. (авг. 1919— дек. 1925), Р. к. Грузии (февр. 1921 — март 1922), Дагестанский Р. к. (апр. 1920 — дек. 1921)], губернские, уездные, волостные и сельские Р. к. Они сосредоточивали в своих руках всю полноту гражд. и воен. власти. Положение ВЦИК «О Революционных комитетах» от 24 окт. 1919 предусматривало создание: 1) Р. к. местностей, освобождённых от неприятеля; 2) Р. к. прифронтовой полосы; 3) Р. к. тыла. Первые создавались (в составе от 3 до 5 лиц) РВС действовавшей на данной терр. армии при участии местных органов власти; подчинялись РВС армии и центр. органам Сов. власти. Они подготавливали выборы в Советы, а затем передавали свои полномочия исполкомам. Вторые организовывались в р-не 25—50 *км* от линии фронта РВС армии при участии местного губернского исполкома. По миновании надобности РВС армии распускал Р. к., власть в губернии (уезде) переходила к исполкомам. Тыловые губернские и уездные Р. к. создавались пост. Совета рабочей и крестьянской обороны; первые подчинялись РВС республики, вторые — губернским Р. к. В случае необходимости губернские ревкомы создавали Р. к. в посёлках, сёлах, на ж.-д. узлах. Образование Р. к. тыла не влекло за собой упразднения исполкомов советов; Р. к. ведали лишь вопросами обороны и поддержания революционного порядка. В состав Р. к. тыла (3—5 членов) входили председатель, один из членов исполкома Совета и местный воен. комиссар.

2 янв. 1920 Совет рабочей и крестьянской обороны постановил упразднить губернские и уездные Р. к. Они могли сохраняться лишь в порядке исключения там, где это вызывалось необходимостью. В 1920 Р. к. действовали в Архангельской губ. (февр.— апр.), области немцев Поволжья (февр.), Ср. Азии, на Украине, Кубани, в Белоруссии, Дагестане, Азербайджане. В Армении и Грузии, где Сов. власть окончательно победила лишь в кон. 1920 — нач. 1921, Р. к. создавались и в 1921. Сиб. Р. к. функционировал и в 1925.

Лит.: Революционные комитеты БССР (ноябрь 1918 — июнь 1920). Сб. документов и материалов, Минск, 1961; Сибирский революционный комитет (Сибревком). Август 1919 — декабрь 1925. Сб. документов и материалов, Новосиб., 1959; Революционные комитеты Грузии в борьбе за установление и упрочение Советской власти (февраль 1921— март 1922). Сб. документов и материалов, Сухуми, 1963; Иванова З. М., Ревкомы в борьбе за упрочение Советской власти в левобережных районах Молдавии в 1919 — первой половине 1921 гг., Киш., 1963; Революционные комитеты Кабардино-Балкарии и их деятельность по восстановлению и упрочению Советской власти и организации социалистического строительства. Декабрь 1919— июль 1920. Сб. документов и материалов, Нальчик, 1968; Революционные комитеты Терской области в борьбе за восстановление и упрочение Советской власти (октябрь 1918— август 1920). Сб. документов и материалов, Сухуми, 1971; Петриков П. Т., Ревкомы Белоруссии, Минск, 1975; Потарикіна Л. Л., Ревкоми України в 1918— 1920 рр., К., 1957.

РЕВОЛЮЦИО́ННЫЕ КОМИТЕ́ТЫ (Comités révolutionnaires), органы *якобинской диктатуры* на местах во время Великой франц. революции (первоначально, когда они были созданы Конвентом в марте 1793, в их функцию входило лишь наблюдение за иностранцами). Создавались во всех коммунах и секциях (районах) городов. Избирались населением коммун и секций в составе 12 членов простым большинством голосов (бывшие дворяне и духовенство не могли быть избранными). В их осн. обязанности входило проведение революц. законов и мер обществ. безопасности и обществ. спасения. Р. к. играли большую роль при осуществлении мобилизации в армию, проведении *максимума* и др. политич. мероприятий пр-ва; в их ведении было составление списков «подозрительных», они имели право издавать приказы об аресте. Опирались на содействие широких нар. масс. Деятельность Р. к. прекратилась с падением якобинской диктатуры в июле 1794.

«РЕВОЛЮЦИО́ННЫЕ КОММУНИ́СТЫ», «Партия революционного коммунизма» (ПРК), партия, образованная в сент. 1918 в Москве группой *левых эсеров*, порвавших со своей партией после *левоэсеровского мятежа 1918*, признававших Сов. власть и считавших необходимым совместную работу с РКП(б). Партию «Р. к.» возглавляли А. Л. Колегаев, М. А. Натансон, А. П. Новицкий, А. М. Устинов и др. С сент. 1918 «Р. к.» издавали газ. «Воля труда», в дек. превращённую в журнал — орган ЦК партии. По ряду идеологич. вопросов «Р. к.» стояли на народнич. позициях, считая, что строительство социализма должно проходить при «диктатуре трудящихся, путём социализации средств производства». В своей программе, принятой в окт. 1919, и в открытом письме ЦК РКП(б) «Р. к.» подчёркивали, что будут всячески содействовать укреплению Сов. власти и в интересах борьбы за социализм отстаивать единый фронт с РКП(б). Представители «Р. к.» участвовали в съездах Советов и входили во ВЦИК. Подчиняясь решению 2-го конгресса Коминтерна (1920) о недопустимости существования в одной стране двух компартий, «Р. к.» на 6-м съезде ПРК в сент. 1920 решили влиться в РКП(б) (ок. 2 тыс. чл.). 4 окт. 1920 ЦК РКП(б) вынес решение «О вхождении партии революционных коммунистов в РКП». Члены ПРК принимались в РКП(б) на основаниях, выработанных ЦК РКП(б) совместно с Центр. Политбюро «Р. к.».

Лит.: Девятая конференция РКП(б). Сентябрь 1920 г. Протоколы, М., 1972; Гусев К. В., Ерицян Х. А., От соглашательства к контрреволюции, М., 1968, гл. 5.

РЕВОЛЮЦИО́ННЫЕ ТРИБУНА́ЛЫ, 1) органы правосудия, существовавшие в первые годы Советской власти. Согласно Декрету о суде № 1 от 22 ноября 1917, в целях борьбы с контрреволюцией, саботажем и другими опасными преступлениями были учреждены рабочие и крестьянские Р. т. в составе председателя и 6 очередных заседателей, избиравшихся губернскими или городскими Советами. В 1918 на Р. т. было возложено также рассмотрение дел о шпионаже, погромах, взяточничестве, подлогах, неправомерном использовании документов, хулиганстве. Судопроизводство в Р. т., как и в общих судах, велось на языке большинства населения данной местности, судебное заседание было гласным, с участием, по усмотрению Р. т., обвинителя и защитника. Первоначально приговоры Р. т. не подлежали обжалованию, однако в случае нарушения установленных форм судопроизводства или обнаружения признаков явной несправедливости приговора Наркомат юстиции имел право обратиться во ВЦИК с предложением назначить вторичное рассмотрение дела. Кассационное обжалование и принесение протестов на приговоры Р. т. были установлены Декретом ВЦИК от 11 июня 1918, на основании к-рого при ВЦИК был создан кассационный отдел.

В первый период своего существования Р. т. были ограничены в применении мер репрессии, однако интересы борьбы с классовыми врагами требовали усиления этих мер. Пост. Наркомюста от 3 июня 1918 установило, что Р. т. при выборе мер борьбы с контрреволюцией, саботажем и другими опасными преступлениями не связаны никакими ограничениями (это положение было подтверждено в пост. ВЦИК от 17 февр. 1919 «О Всероссийской Чрезвычайной Комиссии»). Для рассмотрения дел исключит. важности 16 мая 1918 был учреждён Р. т. при ВЦИК, избиравшийся в составе председателя и 6 членов.

Принципы организации и деятельности Р. т. регулировались Положением, принятым ВЦИК 12 апр. 1919. Р. т. учреждались во всех губернских городах (по 1 на каждую губернию), а также в др. крупных городах; они состояли из председателя и 2 членов, к-рые избирались местными Советами или исполкомами из числа ответственных политич. работников. Для рассмотрения кассационных жалоб и протестов на приговоры Р. т. был учреждён кассационный трибунал при ВЦИК (в составе председателя, 2 членов и члена-докладчика, назначавшихся ВЦИК).

Р. т. были упразднены в 1922 в связи с окончанием Гражд. войны.

2) Во Франции — чрезвычайные суды, созданные во время Великой франц. революции для борьбы с контрреволюцией. Декретом Конвента от 9 марта 1793 был образован Чрезвычайный уголовный трибунал, к-рый после установления якобинской диктатуры с 29 окт. 1793 стал называться Р. т. (состоял из председателя, 3 его «товарищей», общественного обвинителя и 12 присяжных). От общих судов Р. т. отличались более упрощёнными формами судопроизводства: предварит. расследование не проводилось, обвиняемый допрашивался непосредственно в суде, защита и обжалование приговоров не допускались и т. д. После переворота 9 термидора (27 июля 1794) трибуналы стали орудием контрреволюц. террора. Декретом от 31 мая 1795 упразднены.

РЕВОЛЮЦИО́ННЫЙ КОМИТЕ́Т ГОМИНЬДА́НА, политич. партия в Китае. Создана в янв. 1948 в Сянгане (Гонконге) оппозиционными группами в *гоминьдане* (Объединением единомышленников

трёх нар. принципов, Ассоциацией содействия развитию демократии гоминьдана и др.), недовольными реакционной внутр. и внеш. политикой Чан Кайши. Объединила часть представителей нац. буржуазии и мелкой гор. буржуазии. В мае 1948 Р. к. г. откликнулся на призыв компартии Китая принять участие в подготовке созыва Нар. политич. консультативного совета Китая (НПКСК). Представители Р. к. г. приняли участие в 1-й сессии НПКСК (сент. 1949), провозгласившей создание КНР. В состав пр-ва КНР вошли и нек-рые деятели Р. к. г. Со 2-й пол. 60-х гг. (в период т. н. культурной революции) в печати КНР не было сообщений о функционировании Р. к. г.

РЕВОЛЮЦИО́ННЫЙ ПОЛЕВО́Й ШТАБ, оперативный орган по борьбе с контрреволюцией, существовавший при Ставке Верх. главнокомандующего в Могилёве в кон. 1917 — нач. 1918. Создан 27 нояб. (11 дек.) 1917 и узаконен приказом Верх. главнокомандующего Н. В. *Крыленко* 10(23) дек. Нач. Р. п. ш. был М. К. Тер-Арутюнянц, заместителями — В. В. Каменщиков, И. П. *Павлуновский*, квартирмейстером — И. И. *Вацетис*. Находился в непосредств. подчинении командующего сов. войсками, ведшими борьбу с контрреволюцией на Юге и Украине, В. А. *Антонова-Овсеенко*. Р. п. ш. сыграл важную роль в организации борьбы с контрреволюцией в период *триумфального шествия Советской власти*, в частности против мятежного Польск. корпуса ген. Ю. Довбор-Мусницкого. При участии Р. п. ш. был сформирован и послан на Украину для борьбы с Центр. радой отряд Р. И. *Берзина*. Во время нем. наступления Р. п. ш. переехал в Орёл, где 12 марта был расформирован. *В. Д. Поликарпов.*

РЕВОЛЮ́ЦИЯ (от позднелат. revolutio — поворот, переворот), глубокое качественное изменение в развитии к.-л. явлений природы, общества или познания (напр., геологич. Р., промышленная революция, *научно-техническая революция*, *культурная революция*, Р. в физике, Р. в философии и т. д.). Наиболее широко понятие Р. применяется для характеристики обществ. развития (см. *Революция* социальная). Понятие Р. — неотъемлемая сторона диалектич. концепции *развития*. Оно раскрывает внутр. механизм закона *перехода количественных изменений в качественные*. Р. означает перерыв постепенности, качеств. скачок в развитии. Р. отличается от *эволюции* — постепенного развития к.-л. процесса, а также от *реформы*, находясь с ней в сложном соотношении, характер к-рого определяется конкретно-историч. содержанием самой Р. и реформы.

РЕВОЛЮ́ЦИЯ социальная, способ перехода от исторически изжившей себя общественно-экономической формации к более прогрессивной, коренной качественный переворот во всей социально-экономич. структуре общества. Содержание Р. классически раскрыто К. Марксом в Предисловии к «К критике политической экономии»: «На известной ступени своего развития материальные производительные силы общества приходят в противоречие с существующими производственными отношениями, или — что́ является только юридическим выражением последних — с отношениями собственности, внутри которых они до сих пор развивались. Из форм развития производительных сил эти отношения превращаются в их оковы. Тогда наступает эпоха социальной революции. С изменением экономической основы более или менее быстро происходит переворот во всей громадной надстройке. При рассмотрении таких переворотов необходимо всегда отличать материальный, с естественно-научной точностью констатируемый переворот в экономических условиях производства от юридических, политических, религиозных, художественных или философских, короче — от идеологических форм, в которых люди осознают этот конфликт и борются за его разрешение» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 13, с. 7).

Характер, масштабы и конкретное содержание всякой Р. определяются условиями той общественно-экономич. формации, к-рую она призвана устранить, а также спецификой того социально-экономич. строя, для к-рого она расчищает почву. По мере перехода к более высоким стадиям обществ. развития расширяются масштабы, углубляется содержание, усложняются объективные задачи Р. На ранних стадиях истории общества (переход от первобытнообщинного строя к рабовладельческому, от рабовладельческого к феодальному) Р. происходила преимущественно стихийно и складывалась из совокупности спорадических, в большинстве случаев локальных массовых движений и восстаний. При переходе от феодализма к капитализму Р. приобретает черты общенац. процесса, в к-ром всё большую роль играет сознат. деятельность политич. партий и организаций (см. *Буржуазная революция*). В эпоху перехода от капитализма к социализму развёртывается мировой революц. процесс, в к-ром сознательная политич. деятельность передового класса становится необходимым условием развития и победы Р. Наиболее полное своё выражение Р. находит в *социалистической революции*, к-рая освобождает общество от всех форм эксплуатации и угнетения, кладёт начало становлению коммунистич. общественно-экономической формации (см. *Коммунизм*), где, по словам К. Маркса, «... социальные эволюции перестанут быть политическими революциями» (там же, т. 4, с. 185).

Экономич. основа Р. — углубляющийся конфликт между ростом *производительных сил* общества и устаревшей, консервативной системой *производственных отношений*, к-рый проявляется в обострении социальных антагонизмов, в усилении борьбы между господствующим классом, заинтересованным в сохранении существующего строя, и угнетёнными классами. В революц. борьбе угнетённых классов (стихийной или сознательной) выражается назревшая потребность в освобождении производит. сил от оков устаревшей системы производств. отношений.

Классы и социальные слои, к-рые по своему объективному положению в системе производств. отношений заинтересованы в ниспровержении существующего строя и способны к участию в борьбе за победу более прогрессивного строя, выступают в качестве движущих сил Р. Революция никогда не является плодом заговора одиночек или произвольных действий изолированного от масс меньшинства. Она может возникнуть только в результате объективных перемен, приводящих в движение массовые силы и создающих *революционную ситуацию*.

Р. неизбежно встречает на своём пути преграду в виде политич. власти господствующего класса. Поэтому первым актом социальной Р. является Р. политическая, т. е. завоевание гос. власти революц. классом. «...Каждый стремящийся к господству класс, — писали К. Маркс и Ф. Энгельс,— если даже его господство обусловливает, как это имеет место у пролетариата, уничтожение всей старой общественной формы и господства вообще,—должен прежде всего завоевать себе политическую власть...» (там же, т. 3, с. 32). Вопрос о политич. гос. власти — главный вопрос всякой Р. «Переход государственной власти из рук одного в руки другого класса,— отмечал В. И. Ленин,—есть первый, главный, основной признак революции как в строго-научном, так и в практически-политическом значении этого понятия» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 31, с. 133).

Р., будучи исторически необходимой, выступает в то же время как открытая и наиболее острая *классовая борьба*, к-рая может принимать самые разнообразные формы (*вооружённого восстания*, политич. переворота, *гражданской войны*; мирные формы борьбы). Р. развивается в противоборстве с *контрреволюцией*. Объективные потребности обществ. *прогресса* в конечном счёте предопределяют победу Р. Однако на каждом конкретном этапе исход противоборства не однозначен и зависит от реального соотношения классовых сил, от зрелости субъективного фактора Р., от способности и готовности революц. классов и политич. партий к решению встающих перед ними задач. «... Революционные периоды,— подчёркивал В. И. Ленин,— являются по преимуществу как раз такими периодами истории, когда в сравнительно короткие промежутки времени столкновение борющихся общественных сил решает вопрос о выборе страной прямого или зигзагообразного пути развития на сравнительно очень продолжительное время» (там же, т. 16, с. 8—9).

В тех случаях, когда массовые революц. силы недостаточно организованы и не готовы к решению объективно назревших революц. задач, Р. может приобрести верхушечный характер [напр., турецкая (1908) и португальская (1910) бурж. Р.]. В противоположность *народным революциям*, в к-рых активно и самостоятельно участвует громадное большинство народа, верхушечная Р. непоследовательна, половинчата и обычно заканчивается классовым компромиссом.

Основоположники марксизма-ленинизма решительно выступали против доктринёрских представлений, согласно к-рым Р. является автоматич. результатом роста производит. сил и осуществляется лишь тогда, когда само объективное развитие гарантирует стопроцентный успех без упорной борьбы, без потерь, без риска временных поражений. «... В революции,— писал Ф. Энгельс,— как и на войне, в высшей степени необходимо в решающий момент все поставить на карту, каковы бы ни были шансы... Бесспорно во всякой борьбе тот, кто поднимает перчатку, рискует быть побеждённым, но разве это основание для того, чтобы с самого начала объявить себя разбитым и покориться ярму, не обнажив меча?» (Маркс К. и Энгельс Ф.,

Соч., 2 изд., т. 8, с. 80—81). Активная и самоотверженная деятельность массовых сил Р.— решающий фактор её успешного развития и победы.

Вопрос о роли Р. в обществ. развитии является предметом острой идеологич. борьбы. Представители бурж. «социологии революции» утверждают, будто Р. как форма социального развития неэффективна и бесплодна, связана с колоссальными «издержками», во всех отношениях уступает эволюционным формам развития. Вслед за бурж. идеологами роль Р. в историч. процессе отрицают или приуменьшают теоретики *реформизма* и правого *ревизионизма*. С др. стороны, представители мелкобурж. левацкого революционаризма отрицают объективные закономерности революц. процесса и считают, что революц. авангард, «активное меньшинство» в любых условиях может осуществить Р.

Обобщая историч. опыт, марксистско-ленинская теория доказывает, что Р. являются могучим двигателем обществ. и политич. прогресса. К. Маркс называл революции «локомотивами истории» (см. там же, т. 7, с. 86). Великая историч. роль Р. состоит в том, что они устраняют преграды с пути обществ. прогресса. Р. означает гигантский скачок в обществ. развитии, переход к новым, более прогрессивным формам социальной жизни. В революц. эпохи темпы обществ. развития необыкновенно ускоряются. По словам В. И. Ленина, в такие периоды пределы возможного тысячекратно расширяются. Р. вовлекает в активную политич. деятельность широчайшие массы народа, к-рые в обычные времена господствующим классам удаётся отстранить от политики. Обогащается содержание и возрастает объём социального творчества. «Революции,— писал В. И. Ленин,— праздник угнетенных и эксплуатируемых. Никогда масса народа не способна выступать таким активным творцом новых общественных порядков, как во время революции. В такие времена народ способен на чудеса, с точки зрения узкой, мещанской мерки постепеновского прогресса» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 11, с. 103).

Особенно велика в истории человечества роль Р. пролетариата, начало к-рой положила Великая Октябрьская социалистич. революция. Она открыла эпоху перехода человеческого общества от капитализма к социализму. См. также статьи *Народно-демократическая революция*, *Национально-освободительная революция*, а также статьи об отд. революциях и лит. при них.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Манифест Коммунистической партии, Соч., 2 изд., т. 4; Маркс К., Классовая борьба во Франции, там же, т. 7; его же, Восемнадцатое брюмера Луи Бонапарта, там же, т. 8; Энгельс Ф., Революция и контрреволюция в Германии, там же; Маркс К., Предисловие [«К критике политической экономии»], там же, т. 13; Ленин В. И., Две тактики социал-демократии в демократической революции, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 11; его же, Крах II Интернационала, там же, т. 26; его же, Государство и революция, там же, т. 33; его же, Детская болезнь «левизны» в коммунизме, там же, т. 41; Программа КПСС, М., 1974; Документы Совещания представителей коммунистических и рабочих партий, М., 1969; Ковалев А. М., Социальная революция, М., 1969; Селезнев М. А., Социальная революция, М., 1971; Ленинская теория социалистической революции и современность, М., 1972.

Ю. А. Красин.

РЕВОЛЮЦИЯ 17 ВЕ́КА В А́НГЛИИ, см. *Английская буржуазная революция 17 века.*

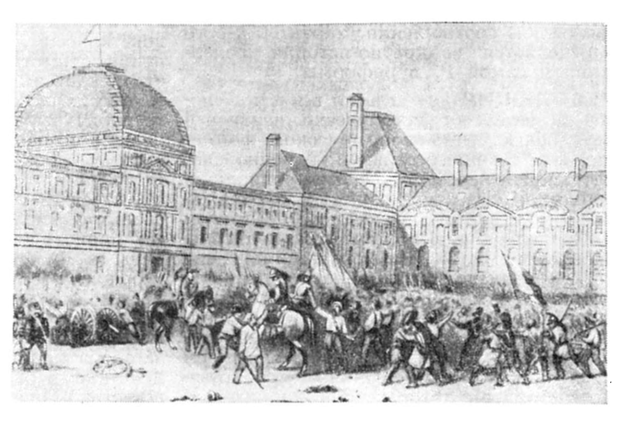
РЕВОЛЮЦИЯ 1848 ВО ФРА́НЦИИ, буржуазно-демократич. революция, свергнувшая бурж. Июльскую монархию и установившая Вторую республику во Франции (1848—52). Революция была вызвана как усилившимися противоречиями внутри франц. буржуазии (между финанс. аристократией, сосредоточившей после Июльской революции 1830 власть в своих руках, и торг.-пром. буржуазией, окрепшей в ходе пром. переворота и добивавшейся участия в руководстве гос. делами), так и крайне обострившимися классовыми противоречиями между пролетариатом и буржуазией. Назревание революц. ситуации было ускорено неурожаями 1845 и 1846, экономич. кризисом 1847, а также «кризисом верхов», нашедшим отражение в т. н. банкетной кампании либерально-бурж. оппозиции, требовавшей на митингах-банкетах избирательной реформы и отставки пр-ва Ф. П. Г. *Гизо*. Толчком к революц. взрыву послужил запрет назначенных оппозицией на 22 февр. 1848 очередного банкета и демонстрации сторонников реформы в Париже. Несмотря на трусливый призыв либералов подчиниться властям, 22 февр. десятки тысяч парижан вышли на демонстрацию, начались стычки демонстрантов с войсками. 23—24 февр. произошло нар. восстание, решающую роль в к-ром сыграли рабочие, поддержанные мелкой буржуазией. Под давлением рабочих-повстанцев, одержавших в уличной борьбе победу над войсками, 24 февр. было образовано Врем. пр-во (революц. события 22—24 февр. принято называть Февральской революцией). Победив, вооружённый парижский пролетариат навязал свою волю не только монархич., но и респ. буржуазии, оказавшейся у власти благодаря народу. Но вскоре буржуазия перешла в наступление. Р. 1848, в отличие от Великой франц. революции, развивалась по нисходящей линии.

Первый, т. н. Февральский период (24 февр.—4 мая 1848) характеризуется перегруппировкой классовых сил, подготовившей учреждение бурж. республики. Врем. пр-во по своему составу было коалиционным, оно явилось «...компромиссом между различными классами...» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 7, с. 13). Руководящая роль в этом пр-ве принадлежала бурж. республиканцам (А. М. *Ламартин*, Ж. Ш. Дюпон де л'Эр, И. А. *Кремьё*, Л. А. *Гарнье-Пажес* и др.); в него входили мелкобурж. демократы (А. О. *Ледрю-Роллен*, *Ф. Флокон*) и в качестве представителей рабочего класса — Л. *Блан* и *Альбер*. Сначала Врем. пр-во вынуждено было считаться с рабочим классом. По требованию рабочих 25 февраля была провозглашена республика, 28 февр. создана *Люксембургская комиссия* для разработки мер по улучшению положения рабочего класса, декретом от 4 марта во Франции введено всеобщее избират. право для мужчин. Декрет от 2 марта сокращал рабочий день на 1 *ч* (до 10 *ч* в Париже, до 11 *ч* в провинции). Однако идейная незрелость пролетариата, находившегося под влиянием мелкобурж. социалистов, облегчила буржуазии подготовку условий для перехода в контрнаступление на рабочий класс. Доверие рабочих к респ. буржуазии, к Врем. пр-ву усиливало присутствие в нём Блана и Альбера, чья соглашательская политика убаюкивала массы и парализовала революц. действия пролетариата. Стремясь расколоть ряды пролетариата, Врем. пр-во сформировало из деклассированных элементов и безработной рабочей молодёжи вооруж. отряды т. н. мобильной гвардии, подкупая её высоким вознаграждением; при этом пр-во рассчитывало использовать мобильную гвардию против революц. парижского пролетариата. Под знаком обещанного пролетариату «права на труд» в Париже и ряде др. городов были созданы для безработных *национальные мастерские* с расчётом на превращение занятых в них рабочих в опору буржуазии. Временное правительство увеличило (сроком на год) на 45% все прямые налоги, падающие на зем. собственников, мотивируя эту меру расходами, вызванными «расточительством» рабочего класса. Это обложение, ударявшее главным образом по крестьянам, вызвало у них разочарование в республике, враждебное отношение к парижскому пролетариату.

Оттеснение пролетариата с завоёванных в февральские дни позиций отчётливо выявилось на выборах в Учредит. собрание (23—24 апр. 1848): победили бурж. республиканцы, было избрано значит. число монархистов и потерпели поражение кандидаты рабочих, передовые демократы и социалисты. 4 мая 1848 Учредит. собрание начало свою работу.

Период учреждения буржуазной республики и Учредительного собрания (4 мая 1848 — май 1849) характеризуется развёрнутым наступлением буржуазии на рабочий класс, разгромом его революционных сил и переходом власти в руки монархистов.

В новое пр-во — т. н. Исполнительную комиссию — социалисты не были включены; министры принадлежали к самым



Братание восставшего народа с войсками у дворца Тюильри 24 февраля 1848. Литография А. Прово.

правым реакц. элементам бурж.-респ. лагеря. Нар. демонстрация в Париже 15 мая, вылившаяся в попытку роспуска Учредит. собрания, окончилась провалом и арестом революц. вождей — Л. О. *Бланки*, А. *Барбеса* и др. Подстрекаемые монархистами, бурж. респ. министры издали 22 июня 1848 распоряжение о закрытии нац. мастерских. 23 июня рабочие Парижа вышли на баррикады. Начавшееся восстание было первым вооруж. выступлением пролетариата против буржуазии (см. *Июньское восстание 1848*). Подавление этого восстания явилось переломным моментом в истории Р. 1848. Бурж. республиканцы пошли на ряд значит. уступок монархистам. 4 нояб. Учредит. собранием была принята конституция Второй республики, содержавшая ряд антидемократич. статей, в частности она учреждала сильную исполнит. власть в лице президента республики, наделённого почти королев. правами. На президентских выборах 10 дек. 1848 победу одержал ставленник монархич. буржуазии Луи Наполеон Бонапарт (см. *Наполеон III*), поддержанный голосами многомиллионного крестьянства, видевшего в племяннике Наполеона I «крестьянского императора». Переход правительств. власти в руки монархистов, все течения к-рых объединились в «партию порядка», породил ряд острых конфликтов между президентом и респ. большинством Учредит. собрания, закончившихся капитуляцией бурж. республиканцев, к-рые, испытывая перед нар. массами больший страх, чем перед реакцией, приняли требование монархистов о досрочном роспуске Учредит. собрания. Выборы в Законодат. собрание (13 мая 1849) принесли бурж. республиканцам полное поражение; вместе с тем наметился новый подъём сил демократич. лагеря; образовался блок мелкобуржуазных демократов и социалистов («Новая Гора», 1849, см. в ст. *Гора*). Руководство в этом блоке принадлежало мелкобуржуазным демократам, рассчитывавшим победить реакцию легальными средствами, не поднимая массы на революционные действия.

Период парламентской бурж. республики и Законодат. собрания (28 мая 1849 — 2 дек. 1851) характеризуется законодат. диктатурой объединённых монархистов. Бурж. контрреволюция в лице «партии порядка», составившей большинство в Законодат. собрании (начавшем работать 28 мая 1849), превратила Вторую республику в полицейское гос-во и расчистила путь к реставрации монархии. Поражение мелкобурж. демократии (провал организованной Горой 13 июня 1849 демонстрации протеста против нарушения президентом конституции — посылки франц. войск на подавление революции в Риме) было использовано «партией порядка» для дальнейшей ликвидации завоеваний Февральской революции. Законодат. собрание поставило печать, клубы, нар. собрания, муниципалитеты, нар. образование под надзор полиции и духовенства. Ликвидация последнего крупного демократич. завоевания Р. 1848 — всеобщего избират. права (31 мая 1850) — означала, что франц. буржуазия была не в силах обеспечить своё господство при сохранении основ бурж. демократии и республики.

В 1850—51 развернулась острая борьба между соперничавшими монархич. группировками. В этой борьбе победили бонапартисты, ставленник к-рых Луи Наполеон, будучи президентом, располагал огромными средствами воздействия на гос. аппарат, армию и политически отсталые массы населения, особенно крестьянство. 2 дек. 1851 Луи Наполеон произвёл гос. переворот (поддержанный крупной буржуазией, чиновничеством, офицерством, католич. духовенством). Распустив Законодат. собрание и сосредоточив диктаторскую власть в руках бонапартистской верхушки, он, демагогически объявив о восстановлении всеобщего избират. права, на деле проводил политику террора против республиканцев и демократов. Фактически Вторая республика была ликвидирована, а в дек. 1852 официально была восстановлена монархия в форме военно-полицейской Второй империи. Бонапартистский гос. переворот получил исчерпывающую характеристику в работе К. Маркса «Восемнадцатое брюмера Луи Бонапарта» и в трудах В. И. Ленина. «Бонапартизм,— указывал Ленин,— есть форма правления, которая вырастает из контрреволюционности буржуазии в обстановке демократических преобразований и демократической революции» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 34, с. 83). Р. 1848 потерпела поражение вследствие контрреволюционности буржуазии в условиях, когда ясное классовое сознание, революционность пролетариата ещё не созрели; крестьянство же, к-рое рабочий класс не смог привлечь на свою сторону, оставалось резервом буржуазии и в своём большинстве стало опорой бонапартизму.

Лит.: Маркс К., Классовая борьба во Франции с 1848 по 1850 г., Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 7; его же, Восемнадцатое брюмера Луи Бонапарта, там же, т. 8; Ленин В. И., Луиблановщина, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 31; его же, Из какого классового источника приходят и «придут» Кавеньяки?, там же, т. 32; Застенкер Н. Е., Революция 1848 г. во Франции, М., 1948; Революции 1848—1849, т. 1—2, М., 1952; Собуль А., Из истории Великой буржуазной революции 1789—1794 гг. и революции 1848 г. во Франции, пер. с франц., М., 1960.

Н. Е. Застенкер.

РЕВОЛЮЦИЯ 1848—49 В АВСТРИИ, буржуазно-демократическая революция, главными задачами к-рой были ликвидация феод.-абсолютистского строя и разрешение нац. вопроса в Австр. империи. Движущей силой революции были народные массы — рабочие, городская мелкая буржуазия и крестьянство. Пролетариат, недостаточно развитый в ту пору, ещё только начинал выделяться из общедемократич. лагеря и не выдвигал в ходе революц. борьбы своих особых политич. требований. Гегемоном революции в Австрии выступила либеральная буржуазия, требования к-рой не выходили за рамки конституц. монархии.

Непосредственным толчком к революции в Австрии, начало к-рой было ускорено экономическим кризисом 1847, послужили революционные выступления во Франции, а также в Бадене, Гессен-Дармштадте, Баварии, Вюртемберге и др. государствах Герм. союза (февр.— март 1848).

13 марта 1848 в Вене началось нар. восстание, заставившее австр. канцлера Меттерниха подать в отставку, а императора Фердинанда I — обещать конституцию. 17 марта было образовано пр-во из представителей дворянства и либеральной бюрократии (с марта по

Феодально-абсолютистский режим и 13 марта 1848. Литография.

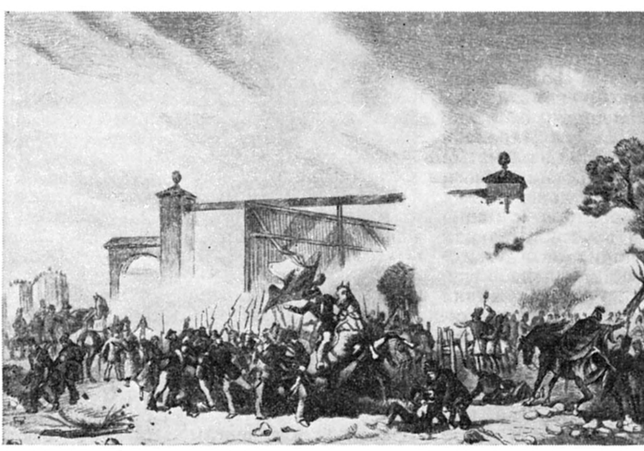
нояб. 1848 состав пр-ва неоднократно менялся). Студентам, активно выступавшим в эти дни, было разрешено создать свою вооруж. организацию — «*Академический легион*», а горожанам — Нац. гвардию. В апреле был создан К-т обществ. безопасности — неофиц. орган власти буржуазии. Началось создание рабочих орг-ций (Венский рабочий союз и др.).

Революц. события в Австрии проходили в условиях мощного подъёма революционного движения в других частях многонациональной империи Габсбургов (*Революция 1848—49 в Венгрии*, народные восстания в Милане, Галиции, Воеводине, Хорватии).

25 апр. 1848 пр-во обнародовало конституцию, провозгласившую различные свободы, но на деле сохранившую власть в руках императора и назначаемой им верхней палаты. 11 мая был опубликован избират. закон, к-рый ограничивал число избирателей высоким имуществ. цензом и цензом оседлости. Считая революцию законченной, буржуазия стремилась предотвратить её дальнейшее углубление. Пр-во, чтобы сломить революц. силы, издало 14 мая указ о роспуске Центр. политич. к-та (был образован 7 мая представителями Нац. гвардии) и созданного 20 марта Студенч. к-та, а в конце мая предприняло попытку распустить «Академич. легион». Но на защиту к-та и легиона выступил вооружённый народ, и пр-во вынуждено было временно отступить. 1 июня был издан (10 июня дополнен) новый избират. закон, к-рый предоставлял активное избират. право всем мужчинам, достигшим 24-летнего возраста (ещё 16 мая император опубликовал указ о создании однопалатного выборного рейхстага).

Июньское восстание 1848 в Париже крайне напугало австр. буржуазию и способствовало её переходу в лагерь контрреволюции. В такой обстановке пр-во, подталкиваемое придворной камарильей, стало постепенно переходить в наступление. 19 авг. был издан указ об уменьшении заработной платы рабочим, занятым на обществ. работах. Протест рабочих, вылившийся в массовые демонстрации, был подавлен (23 авг.) Нац. гвардией. 7 сент. 1848 был опубликован агр. закон, к-рым предусматривалась отмена без выкупа только личных повинностей крестьян; барщина и оброк отменялись за выкуп, соответствовавший 20-кратной стоимости ежегодных крест. платежей.

В нач. октября императорский двор решил направить часть Венского гарнизо-



Вена 28 октября 1848. Баррикадная борьба на линии Санкт-Марксера. Литография Х. О. Хермана.

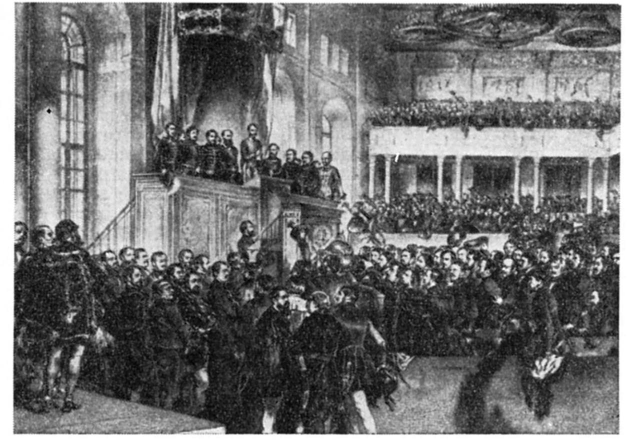
на на подавление венгерской революции. В ответ 6 окт. в Вене началось нар. восстание, явившееся кульминационным пунктом австр. революции: ремесленники, рабочие, студенты преградили путь войскам, отправлявшимся на фронт; часть гарнизона перешла на сторону народа. Однако представители мелкой буржуазии и радикальной интеллигенции, оказавшиеся во главе восстания, не проявили должной решительности и не сумели создать единого органа власти для руководства восстанием. Повстанцы не получили необходимой поддержки со стороны демократич. сил герм. государств. Им противостояла сформированная силами контрреволюции огромная армия под командованием фельдм. А. Виндишгреца, к-рая осадила столицу и подвергла её арт. обстрелу. 29 окт. руководители восставших вступили в переговоры с Виндишгрецем и согласились на безусловную капитуляцию. Героич. сопротивление продолжала только сформированная в дни восстания из рабочих мобильная гвардия. 31 окт. императорские войска вступили в Вену. К. Маркс охарактеризовал впоследствии Окт. восстание в Вене как «... второй акт драмы, первый акт которой был разыгран в Париже под названием „Июньские дни"» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 5, с. 494).

После поражения Окт. восстания в Австрии было создано новое пр-во—из представителей феод.-монархич. кругов и крупной буржуазии во главе с князем Ф. Шварценбергом. Император Франц Иосиф (вступивший на престол в дек. 1848 после отречения Фердинанда I) провозгласил в марте 1849 введение реакц. конституции; рейхстаг, заседавший с 22 июля, был разогнан.

Революция в Австрии потерпела поражение. Гл. его причиной была измена буржуазии, перешедшей на сторону контрреволюции. Однако полный возврат к дореволюц. порядкам был уже невозможен; освобождение крестьян от феод. повинностей, хотя и за выкуп, способствовало капиталистическому развитию страны.

Лит.: Маркс К., Революция в Вене, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 5; его же, Революция в Вене и «Kölnische Zeitung», там же; его же, Последние известия из Вены, Берлина и Парижа, там же; его же, Победа контрреволюции в Вене, там же; Энгельс Ф., Начало конца Австрии, там же, т. 4; его же, Революция и контрреволюция в Германии, там же, т. 8; Бах М., История австрийской революции 1848 г., 2 изд., М., 1923; Кан С. Б., Революция 1848 года в Австрии и Германии, М., 1948; Революции 1848—1849, т. 1—2, М., 1952; Авербух Р. А., Борьба венской демократии против аристократической конституции (май 1848), «Изв. АН СССР. Сер. истории и философии», 1947, № 4; её же, Октябрьское восстание в Вене в 1848 г., «Вопросы истории», 1948, № 10; её же, Рабочее движение в Вене в августе 1848 г., в сб.: К столетию революции 1848 г., М., 1949; её же, Революция и национально-освободительная борьба в Венгрии 1848—1849, М., 1965; её же, Революция в Австрии (1848—1849 гг.), М., 1970. *М. А. Полтавский.*

РЕВОЛЮЦИЯ 1848—49 В ВЕНГРИИ, буржуазная революция, задачи к-рой состояли в ликвидации феод.-крепостнич. строя и нац. гнёта в стране, завоевании Венгрией нац. независимости. Явилась заключит. этапом общеевроп. Революции 1848—49. Её осн. движущими силами были крестьяне, ремесленники, гор. беднота, рабочие. Началась 15 марта 1848 нар. восстанием в Пеште, вспыхнувшим под влиянием известий о победе революции в Вене. В ходе восстания, во главе к-рого стали Ш. *Петёфи* и П. *Вашвари*, на нар. собраниях была принята программа бурж.-демократич. реформ («Двенадцать пунктов»), власть перешла в руки созданного из представителей демократич. сил К-та обществ. спасения. Вскоре были организованы отряды Нац. гвардии. По призыву к-та в Сегеде, Дьёре, Мишкольце и др. городах и р-нах произошли нар. восстания, возникли органы революц. власти. 17 марта имп. Фердинанд I (венг. король Фердинанд V) вынужден был назначить «независимое и ответственное венгерское правительство» во главе с графом Л. *Баттьяни*. В пр-во вошли представители зем. магнатов и ср. дворянства — И. *Сеченьи*, Ф. Деак, Л. *Месарош*, демократы были представлены Л. *Кошутом*, получившим пост мин. финансов. 18 марта Гос. собрание провело ряд бурж. реформ (отмена крепостного права, барщины и десятины, ден. платежей, помещичьего суда и др.), установило всеобщее налоговое обложение. Однако эти законы сопровождались обесценивающими их оговорками. Гос. собрание провозгласило независимость Венгрии в финанс. и воен. вопросах, но Венгрия оставалась связанной с империей общим монархом из династии Габсбургов. По новому избират. закону избират. право не предоставлялось сел. и гор. бедноте, значит. части невенгерского населения (для избираемых депутатов было обязательным знание венг. яз.). Неполное решение вопроса о независимости страны и реформы не удовлетворили нар. массы. С марта по авг. 1848 прошли выступления трудящихся города и деревни (наиболее активные — в Пеште, под лозунгом: «Хлеба для народа!»). Трибуной гор. и сел. бедноты стала осн. М. Танчичем «Газета рабочих» («Munkások ujsága»). Нарастало крест. движение, охватившее к концу апреля 29 комитатов из 72. Развивалось антифеод. и нац. движение невенгерских народов Венг. королевства. В Хорватии, Трансильвании, Славонии, Закарпатье крестьяне захватывали и делили помещичьи земли. Однако пр-во Баттьяни отказалось признать нац. автономию Хорватии, провозглашённую 5 июня 1848 хорв. сабором, а также нац. требования сербов Воеводины и словацкого народа. В открывшемся 5 июля 1848 венг. Гос. собрании верх. палата, состоявшая из представителей зем. магнатов и новой администрации комитатов, занимала реакц. позиции. Большинство ниж. палаты (400 чел.) выступало также за союз с Габсбургами. Лишь группа левых депутатов (30—40 чел.) во главе с Л. и Й. Мадарасами, М. Перцелем придерживалась антигабсбургской линии. Колеблющаяся позиция пр-ва Баттьяни по крест., нац. вопросам, по вопросам организации революц. обороны и др. вызвала широкое недовольство нар. масс. Под натиском революц. сил 11 июля Гос. собрание приняло решение о создании венг.



Открытие Государственного собрания в Пеште 15 марта 1848. Зал заседаний. На трибуне среди членов правительства—Л. Кошут, И. Сеченьи, Л. Баттьяни. Рисунок А. Петтенкофена и Й. Боршоша.

нац. армии (конведов). Используя стремление хорв. бурж.-дворянских кругов с помощью воен. силы осуществить свою нац.-политич. программу, Габсбурги поддержали хорв. бана (правителя) Й. *Елачича*, объявившего 7 сент. 1848 войну Венгрии. 11 сент. армия Елачича вторглась в Венгрию. 21 сент. был образован К-т защиты родины во главе с Кошутом. 29 сент. венг. революц. войска нанесли поражение армии Елачича у с. Пакозд. В октябре, после отставки в сентябре пр-ва Баттьяни, правителем гос-ва был избран Кошут. Реакц. элементы венг. армии и Гос. собрания, вопреки распоряжению Кошута, воспрепятствовали вступлению венг. войск на терр. Австрии для довершения разгрома контрреволюц. хорв. войск и помощи революц. силам Вены. Подавив окт. восстание в Вене, Габсбурги в дек. 1848 послали против революц. Венгрии гл. силы. 5 янв. 1849 австр. войска заняли Пешт. К-т защиты родины и Гос. собрание переехали в Дебрецен. К-т защиты родины осуществил ряд мер по комплектованию армии (до 100 тыс. чел.) и её вооружению. Выдвинулась плеяда талантливых командиров: Д. *Клапка*, Н. Шандор и др. На терр. Венгрии развернулось партиз. движение. Для защиты революции прибыли отряды революц. молодёжи из Австрии. Были сформированы воинские части из добровольцев невенг. населения. В венг. армию вступили мн. польские революционеры и военачальники (Ю. *Бем*, Г. *Дембиньский* и др.). В февр. 1849 имп. войска начали наступление на Дебрецен. 26—27 февр. произошло ожесточённое сражение, окончившееся безрезультатно для обеих сторон. В апр. 1849 венг. войска нанесли ряд поражений имп. войскам, почти полностью очистили от них терр. Венгрии. 14 апр. 1849 Гос. собрание приняло «Декларацию независимости», в соответствии с к-рой Габсбурги объявлялись низложенными. Либеральное дворянство, напуганное растущей активностью народа, открыто выступило за прекращение революции и соглашение с Габсбургами. Сформированное 2 мая 1849 венгерское пр-во во главе с Б. Семере проводило политику попустительства контрреволюционному дворянству. Командование венгерской армии в лице А. *Гёргея* и др. парализовало её активность. 21 апр. 1849 имп. Франц Иосиф обратился к Николаю I с просьбой о помощи против революц. Венгрии. В мае 1849 царизм начал вооружённую интервенцию против венгерской революции. 13 авг. 1849 при *Вилагоше* произошла капитуляция основных сил революционных войск,возглавлявшихся Гёргеем, перед командующим войсками царской России И. Ф. Паскевичем. Через несколько недель революция была подавлена. Несмотря на поражение, Р. 1848—1849 в В. нанесла удар феод.-крепостнич. строю. Её патриотические и революционные традиции вдохновляли венгерский народ в последующей борьбе за свободу и независимость.

Лит.: Энгельс Ф., Борьба в Венгрии, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 6; его же, Венгрия, там же; Ленин В. И., «Крестьянская реформа» и пролетарски-крестьянская революция, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 20; Авербух Р. А., Революция и национально-освободительная борьба в Венгрии. 1848—1849, М., 1965; Хевеши М. А., Мировоззрение венгерских революционных демократов (40-е годы XIX в.), М., 1962.

Р. А. Авербух, Э. Л. Гейликман.

РЕВОЛЮ́ЦИЯ 1848—49 В ГЕРМА́НИИ, буржуазно-демократич. революция, главная задача к-рой состояла в создании единого герм. национального гос-ва и ликвидации феод.-абсолютистских порядков. Политич. раздробленность страны и феод. отношения были серьёзнейшим тормозом дальнейшего развития капитализма. В Германии нарастал политич. кризис, ещё более обострившийся в результате неурожаев 1845—46 и экономич. кризиса 1847. Революционный взрыв был ускорен известиями о провозглашении республики во Франции. Движущей силой революции были широкие нар. массы — рабочие, ремесленники, крестьяне. Особенно активную роль в революц. борьбе играл пролетариат, однако гегемония принадлежала либеральной буржуазии. Рабочий класс был ещё слишком малочисленным и слабым, чтобы стать руководящей силой движения.

Революц. события в Германии начались 27 февр. массовыми нар. собраниями и демонстрациями в Бадене, сразу же после того, как стало известно о провозглашении 25 февр. 1848 республики во Франции. В нач. марта волнения охватили и др. гос-ва Зап. и Юго-Зап. Германии (карту см. т. 6, вклейка к стр. 376). Начиная с 6 марта сходки и демонстрации происходили в Берлине. 18 марта они вылились в народное восстание, в к-ром деятельное участие приняли вооружившиеся берлинские рабочие и ремесленники. Двухдневная борьба восставшего народа с правительственными войсками закончилась победой повстанцев. Прусский король вынужден был вывести войска из столицы и 29 марта сформировать либеральное пр-во во главе с крупными рейнскими буржуа Л. *Кампгаузеном* и Д. *Ганземаном*. 22 мая открылось избранное на основе двухстепенных выборов прусское Национальное собрание, в к-ром большинство также принадлежало либеральной буржуазии. В результате выступлений нар. масс либеральные пр-ва были сформированы в ряде др. герм. гос-в. Мартовские революц. события привели к повсеместному подъёму рабочего движения и к усилению антифеод. крест. выступлений. Мелкобурж. демократы тоже активизировались и во главе с Г. *Струве* и Ф. *Геккером* предприняли попытку провозглашения в Германии республики. С этой целью они в сер. апреля подняли вооруж. восстание в Бадене. Однако распылившие свои силы и не получившие поддержки со стороны крестьян повстанцы были разбиты.

Как в Пруссии, так и в др. герм. гос-вах, крупная либеральная буржуазия, придя к власти, встала на путь предательства революции, стремясь помешать демократизации обществ. и политич. строя и сохранить монархич. режимы. Либеральные буржуа почти ничего не сделали для освобождения крестьян от феод. гнёта, не облегчили положения рабочих, продолжали проводить политику подавления порабощённых национальностей. Так, прусское пр-во жестоко расправилось с нац.-освободит. восстанием поляков Познани (март — май 1848). 14 июня берлинские рабочие и присоединившиеся к ним ремесленники штурмом взяли арсенал и захватили хранившееся там оружие. Однако выступление берлинского пролетариата, к-рое было стихийным и неорганизованным, потерпело поражение. 18 мая 1848 во Франкфурте-на-Майне открылось общегерм. Национальное собрание (см. *Франкфуртское национальное собрание 1848 — 1849*), созванное для решения вопроса об объединении страны; большинство собрания состояло из бурж. либералов-конституционалистов. Занимаясь бесплодными словопрениями, оно затянуло выработку общегерм. конституции и дало возможность окрепнуть силам контрреволюции.

Активное участие в революции приняли К. Маркс и Ф. Энгельс. В кон. марта 1848 они разработали «Требования Коммунистической партии в Германии», к-рые были распространены в виде листовки, а также напечатаны в ряде газет. Этот документ формулировал осн. задачи революции, направленные на создание единой демократич. республики путём доведения бурж.-демократич. революции до полной победы и на обеспечение наиболее благоприятных условий для дальнейшей борьбы пролетариата. В апр. 1848 Маркс и Энгельс приехали в Германию и поселились в Кёльне. Из-за отсутствия условий для создания массовой пролетарской партии они присоединились к общедемократич. движению, заняв место на его крайнем левом фланге. Издававшаяся под руководством Маркса и Энгельса «*Новая Рейнская газета*» стала трибуной пролетариата и передовой революц. демократии, вела последовательную борьбу за углубление революции, за вовлечение в неё широких нар. масс.

Разгром *Июньского восстания 1848* парижских рабочих ускорил переход нем. буржуазии в лагерь контрреволюции. Вспыхнувшее 18 сент. во Франкфурте-на-Майне восстание было по просьбе либерального большинства Франкфуртского нац. собрания подавлено войсками. Сразу же после разгрома окт. нар. восстания в Вене прусский король назначил 2 нояб. новое пр-во исключительно из представителей знати и высшей бюрократии во главе с заклятыми врагами революции графом Бранденбургом и бароном Мантейфелем. В Берлин были введены войска. Вскоре в Пруссии произошёл гос. переворот. Нац. собрание было разогнано. 6 дек. 1848 была обнародована «дарованная» сверху конституция, к-рая расчищала путь для восстановления в Пруссии абсолютизма. Переворот в Пруссии явился сигналом к наступлению контрреволюции по всей Германии. Но революц. силы не складывали оружия. Весной и летом 1849 разгорелось восстание в защиту имперской конституции, принятой в марте 1849 Франкфуртским нац. собранием и отклонённой пр-вами Пруссии и ряда др. герм. гос-в. Это движение охватило Саксонию и Юго-Зап. Германию (см. *Дрезденское восстание 1849*, *Баденско-пфальцское восстание 1849*) и явилось последней схваткой между силами герм. революции и контрреволюции; непосредственное участие в вооруж. борьбе за имперскую конституцию принимал Ф. Энгельс. Но силы были неравны, что и определило поражение восставших.

Р. 1848—49 в Г. оказалась незавершённой; стоявшие перед ней объективные задачи не были решены. Гл. причина поражения революции заключалась в предательстве либеральной буржуазии. Разгрому революц. сил способствовали также трусливая и нерешительная политика мелкобурж. демократов, слабость и неорганизованность рабочего класса. Победа контрреволюции во многом обус-

ловила объединение страны в дальнейшем антидемократич. путём под главенством милитаристской Пруссии. (Илл. см. т. 6, стр. 366—367.)

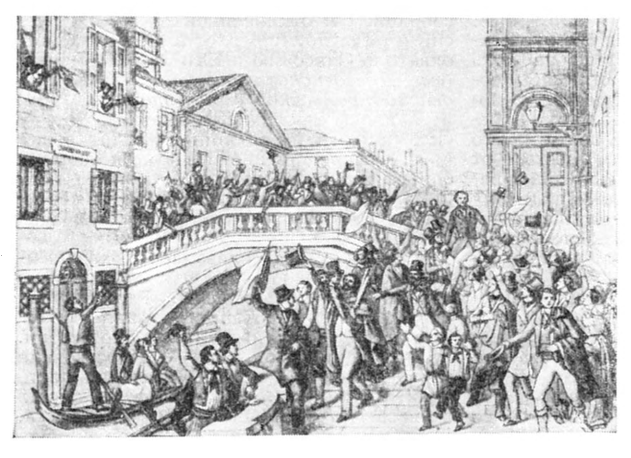
Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Требования Коммунистической партии в Германии, Соч., 2 изд., т. 5; их же, [Статьи из «Neue Rheinische Zeitung»], там же, т. 5—6; Энгельс Ф., Германская кампания за имперскую конституцию, там же, т. 7; его же, Революция и контрреволюция в Германии, там же, т. 8; его же, Маркс и «Neue Rheinische Zeitung», там же, т. 21; его же, К истории Союза Коммунистов, там же; Ленин В. И., О временном революционном правительстве, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 10; его же, Две тактики социал-демократии в демократической революции, там же, т. 11, с. 20—21, 58—59; его же, Русская революция и задачи пролетариата, там же, т. 12, с. 209—11; его же, Фр. Меринг о второй Думе, там же, т. 15, с. 260—66; его же, Против бойкота, там же, т. 16, с. 23—25; Революции 1848—1849, т. 1—2, М., 1952; Кан С. Б., Революция 1848 г. в Австрии и Германии, М., 1948; его же, Немецкая историография революции 1848—1849 гг. в Германии, М., 1962; Левиова С. З., Маркс в германской революции 1848—1849 годов, М., 1970; Obermann K., Die deutschen Arbeiter in der ersten bürgerlichen Revolution von 1848, B., 1950; Becker G., K. Marx und F. Engels in Köln, 1848—1849, B., 1963; Strey J. und Winkler G., Marx und Engels 1848/49. Die Politik und Taktik der «Neuen Rheinischen Zeitung» während der bürgerlich-demokratischen Revolution in Deutschland, B., 1972; Illustrierte Geschichte der deutschen Revolution 1848/49, B., 1973. *Б. А. Крылов.*

Восстание в Милане. Ломбардия. Стычка у ворот Тоза. Ксилография. 1848.

РЕВОЛЮЦИЯ 1848—49 В ИТАЛИИ, буржуазная революция, в задачи которой входили ликвидация феод.-абсолютистских порядков, уничтожение гос. раздробленности и иноземного (австрийского) гнёта, создание единого нац. итал. гос-ва. На 1-м этапе революции (янв.— авг. 1848) во главе антифеод. нац. лагеря стояла либеральная буржуазия. Она выступала под лозунгами освобождения и объединения страны «сверху» вокруг Савойской династии или рим. папы *Пия* IX. Начало революции положило нар. восстание 12 янв. 1848 в Палермо (Сицилия). В февр.— марте 1848 в Королевстве обеих Сицилий, Сардинском королевстве, Великом герцогстве тосканском и Папском гос-ве были провозглашены умеренные бурж. конституции; в ряде гос-в образовались конституц. пр-ва. В марте 1848, в результате нар. восстаний, сбросили австр. иго Ломбардия и Венеция (в Венеции 22 марта была провозглашена республика), в герцогствах Парма и Модена была свергнута власть проавстр. правителей. В обстановке стремит. роста патриотич. движения началась война за независимость (см. *Австро-итальянская война 1848—49*). Однако пораженч. тактика верх. главноконанд. итал. войсками *Карла Альберта* и его окружения, вызванная корыстными династич. целями, а также страхом перед назревавшей нар. войной, ослабила лагерь революции, что в свою очередь дало возможность поднять голову внутр. феод.-монархич. контрреволюции. 29 апр. Пий IX выступил с призывом о прекращении войны с Австрией. 15 мая был осуществлён контрреволюц. переворот в Неаполе. После поражения под Кустоцой (25 июля) Карл Альберт заключил позорное перемирие, вернувшее Ломбардию и Венецию под власть австр. Габсбургов.

Развернувшийся осенью 1848 2-й этап революции, ознаменовавший более высокий уровень её развития, возглавили бурж. революционеры-демократы (Дж. *Мадзини*, Дж. *Гарибальди* и др.). Они выдвинули программу демократич. переустройства и объединения страны «снизу», предусматривавшую развёртывание нар. войны против Австрии и созыв Всеитал. учредит. собрания для решения вопроса о будущем государственном устройстве Италии; мадзинисты требовали провозглашения единой Итальянской республики.

Опорными центрами возобновившейся революц. борьбы явились Венеция и Тоскана, где в результате нар. выступлений к власти пришли представители демократич. нац.-революц. движения, а с ноября 1848 — Папское гос-во. 16 нояб. 1848 в Риме вспыхнуло нар. восстание, в результате к-рого образовалось светское пр-во. 9 февр. 1849 была провозглашена Римская республика. Во главе её встал Триумвират (с марта им руководил Дж. Мадзини). Социально-экономич. законодательство Триумвирата (наиболее прогрессивное времён революции) отражало в известной мере требования социальных слоёв, являвшихся надёжной опорой республики. Учитывая интересы гор. мелкой буржуазии, оно было направлено на развитие торговли и ремесла (чему должны были способствовать отмена сковывавших их налогов и освобождение лавочников от уплаты задолженности казне). В целях улучшения жизненных условий бедноты были установлены твёрдые цены на соль, приняты меры по организации общественных работ (чтобы уменьшить безработицу), а бедняки были переселены в реквизированные церковные здания. Наиболее важным был закон, предусматривавший национализацию церковных земель и передачу значит. её части в вечную аренду беднейшему крестьянству. Это была единственная попытка на протяжении всей революции откликнуться хотя бы декретом на нужды крестьян. Наконец, особым законом было обеспечено вооружение народа для борьбы с интервентами и пр. Однако стремление бурж. демократов к компромиссу с умеренным крылом буржуазии, нерешительность в борьбе с контрреволюцией подорвали силы Римской республики. Ограниченность демократич. движения ещё резче обнаружилась в Тоскане и Венецианской республике. Тосканские триумвиры (Ф. *Гверрацци* и др.) не решились официально провозгласить республику в Тоскане. Они воспротивились также объединению Тосканы с респ. Римом, аналогичную позицию занял венецианский Триумвират (Д. *Манин* и др.).


Восстание в Венеции. Освобождение из тюрьмы вождей венецианской демократии Д. Манина и Н. Томмазео. Литография неизвестного художника.

20 марта вновь началась война против Австрии. Но три дня спустя армия Карла Альберта потерпела поражение при Новаре. Воен. катастрофой воспользовалась внеш. и внутр. контрреволюция. В мае 1849 австр. армия заняла Флоренцию, где ещё до того произошёл монархич. переворот, а войска неаполитанских Бурбонов, изгнанные в 1848 с о. Сицилия, вновь овладели островом. 3 июля 1849 объединёнными силами европ. контрреволюции (Франции, Австрии, Испании, Королевства обеих Сицилий) была разгромлена Римская республика, в героич. обороне к-рой громадную роль сыграл Дж. Гарибальди. Последней (22 авг.) пала зажатая в кольцо осады Венеция.

Революц. борьба итал. народа встречала поддержку прогрессивных сил во всех европ. странах. К. Маркс и Ф. Энгельс проявляли глубокий интерес к событиям на Апеннинском п-ове, рассматривая их как важную составную часть общего фронта борьбы угнетённых народов против феод.-абсолютистской реакции и чужеземного гнёта (гл. носителем к-рого в Европе являлась габсбургская Австрия).

Поражение революции было вызвано рядом причин. Наивысший её подъём совпал с периодом спада революц. движения в Европе, что способствовало созданию интервенционистского блока держав. Ослабило революцию также отсутствие единства между отдельными её очагами. Однако одна из осн. причин поражения революции заключалась в том, что буржуазия, в т. ч. и наиболее прогрессивные её слои, не оказалась способной осуществить до конца свою роль гегемона, осуществить поставленные историей задачи. Так, передовое её политич. крыло — буржуазные демократы не сумели создать прочного союза с нар. массами, прежде всего с крестьянством, не решившись связать антифеод., нац.-освободит. движение с крестьянской борьбой за землю.

Несмотря на поражение, Р. 1848—49 в И., принимавшая в периоды наивысшего подъёма бурж.-демократич. характер, оказала значит. влияние на дальнейшее развитие освободит. движения итал. народа. Это была первая бурж. революция, развернувшаяся в Италии в общенац. масштабе. Обнаружив революц. самодеятельность масс, она обогатила итал. народ боевым опытом и укрепила традиции борьбы за независимость, демократию и свободу Италии.

Лит.: Маркс К., Письмо редактору газеты «Alba», Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 5; его же, Революционное движение в Италии, там же, т. 6; его же, [Письмо] И. Вейдемейеру от 11 сент. 1851 г., там же, т. 27; Энгельс Ф., Движения 1847 г., там же, т. 4; его же, Поражение пьемонтцев, там же, т. 6; Маркс К. и Энгельс Ф., Туринская «Concordia», там же, т. 5; Грамши А., Избр. произв., пер. с итал., т. 3, М., 1959; Революции 1848—1849, т. 1—2, М., 1952; Канделоро Дж., История современной Италии, пер. с итал., т. 3, М., 1962; Берти Дж., Демократы и социалисты в период Рисорджименто, пер. с итал., М., 1965; Кинг Б., История объединения Италии, пер. с англ., т. 1, М., 1901; Spellanzon C., Storia del Risorgimento e dell' unità d'Italia, v. 4, Mil., 1938; Gobetti P., La rivoluzione liberale, Torino, 1955; Demarco D., Una rivoluzione sociale. La Repubblica Romana del 1849, Napoli, 1944. *К. Ф. Мизиано.*

РЕВОЛЮЦИЯ 1905—07 В РОССИИ, первая народная революция эпохи *империализма*, расшатавшая устои самодержавного строя и создавшая предпосылки для последующей успешной борьбы за свержение царизма. Это был новый тип бурж.-демократич. революции, гегемоном к-рой впервые в истории выступил пролетариат во главе с марксистской партией. (Карту см. на вклейке к стр. 552.)

Предпосылки революции. Первая рус. революция происходила в условиях, когда мировой капитализм, в т. ч. и российский, вступил в свою высшую, империалистич. стадию. В стране были налицо все противоречия, присущие империализму, и прежде всего острейший социальный конфликт между пролетариатом и буржуазией. Однако главным оставалось противоречие между потребностями социально-экономич. развития страны и остатками крепостничества, на страже к-рых стояла устаревшая полуфеод. политич. надстройка — царское самодержавие. В экономике России сложилось острое несоответствие между высокоразвитым пром. и значительно развитым аграрным капитализмом и полукрепостнич. землевладением. 10,5 млн. крест. дворов имели почти столько же земли, сколько 30 тыс. помещиков, применявших отработки и др. полуфеод. методы эксплуатации крестьян. Характеризуя основное противоречие экономич. и социального положения в России, Ленин писал: «...Самое отсталое землевладение, самая дикая деревня — самый передовой промышленный и финансовый капитализм!» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 16, с. 417). *Аграрный вопрос* был наиболее острым в рус. революции, одной из осн. задач к-рой являлась ликвидация помещичьего землевладения. Р. 1905—07 в Р. была бурж. крестьянской революцией: вся масса крестьянства выступала за переход земли в руки народа. Решение этой проблемы прямо зависело от осуществления главной, первоочередной задачи революции — свержения царизма и установления демократич. республики. Необходимо было также покончить с великодержавной шовинистической политикой в отношении угнетённых царизмом нерус. национальностей и предоставить всем народам Росс. империи равные права и демократич. свободы.

Многообразие и острота социально-экономич., политич. и нац. конфликтов обусловили превращение России в узловой пункт всех противоречий мирового империализма, его наиболее слабое звено. Это предопределило, по словам Ленина, громадный размах революции, в к-рой переплелись две социальные войны — общенародная борьба за свободу и демократию и классовая борьба пролетариата за социализм (см. там же, т. 11, с. 282—283). Р. 1905—07 в Р. носила не только антикрепостнический, но и антиимпериалистический характер. Движущими силами революции были широчайшие народные массы во главе с пролетариатом. Рабочие вступили в революцию как самый зрелый в политич. отношении класс России, первым создавший в 1903 свою партию — партию большевиков. К 1905 рус. пролетариат накопил опыт классовой борьбы, противопоставив себя не только буржуазии, но и царскому самодержавию. Рабочий класс, ядром к-рого был 3-миллионный отряд пром. рабочих, представлял крупную социальную силу, оказывавшую огромное влияние на судьбы страны и шедшую во главе освободит. движения России. *Харьковская маёвка 1900*, *«Обуховская оборона» 1901*, *Ростовская стачка 1902*, *Всеобщая стачка на Юге России 1903* и забастовка бакинских нефтяников 1904 были предвестниками назревавшей революции. Гл. союзником пролетариата в революц. борьбе выступало многомиллионное крестьянство, ярким показателем революц. возможностей к-рого явились крест. восстания на Украине в 1902. Экономич. кризис начала 20 в. углубил социальные противоречия и способствовал росту классовой борьбы в стране. Воен. поражения царизма в *русско-японской войне 1904—05* обнаружили гнилость самодержавия, вызвали кризис правительств. власти и ускорили наступление революции. В России назрел глубочайший конфликт между дворянско-бюрократич. властью и революц. народом.

Начало революции. Революция началась в Петербурге *Девятого января 1905*, когда царские войска расстреляли мирную демонстрацию петерб. рабочих, шедших к царю для вручения петиции о нуждах народа. На улицах столицы появились первые баррикады, знаменовавшие собой начало вооруж. борьбы рабочего класса с самодержавием. Пролетариат России поддержал петерб. рабочих многочисленными стачками. В янв.— марте 1905 бастовало 810 тыс. пром. рабочих — в 2 раза больше, чем за все 10 предреволюц. лет. Наибольшую активность проявляли металлисты. Поднялись рабочие в нац. р-нах (Польша, Прибалтика, Кавказ). Во мн. местах забастовки и демонстрации сопровождались столкновениями с войсками и полицией. Борьба развёртывалась под лозунгами: «Долой самодержавие!», «Долой войну!», «Да здравствует революция!». Одновременно с этим пролетариат выдвигал экономич. требования, в т. ч. требование 8-часового рабочего дня. Под влиянием борьбы рабочего класса вспыхнуло крест. движение в Центр. России, где были особенно сильны крепостнич. пережитки. Прошли стачки с.-х. рабочих в Латвии, Польше, на Правобережной Украине. Развернулась борьба крестьян на Кавказе (см. *Гурийское восстание 1905*). Крестьяне громили помещичьи имения, производили порубки леса, захватывали хлеб, а местами и землю. Весной 1905, писал Ленин, произошло «...пробуждение первого крупного, не только экономического, но и политического крестьянского движения в России» (там же, т. 30, с. 315). Однако в янв.— апр. 1905 крест. движение охватило лишь 1/7 уездов Европ. России. В общий поток революц. движения вливались антиправительств. выступления студенчества. Активизировалась демократич. интеллигенция. Возникли профессионально-политич. союзы адвокатов, инженеров и техников, врачей, учителей и т. д., объединившиеся в мае в *«Союз Союзов»*. Оживилась и либеральная буржуазия, претендовавшая на роль вождя общенационального движения против самодержавия. Однако, фрондируя против самодержавия и заигрывая с нар. массами, либеральная буржуазия боялась революц. выступлений больше, чем реакции, постоянно колебалась между царизмом и силами демократии и вела закулисные переговоры с пр-вом, предавая в решающие моменты интересы народа и революции. В отличие от зап.-европ. буржуазии эпохи восходящего капитализма, контрреволюц. росс. буржуазия оказалась неспособной стать вождём бурж.-демократич. революции эпохи империализма и была оттеснена пролетариатом от руководства нар. массами. Таким образом, на политич. арене страны отчётливо выступали три лагеря: правительственный (царизм, правящая бюрократия и крепостники-помещики), стремившийся любой ценой сохранить самодержавный строй; либерально-оппозиционный (либеральные помещики, буржуазия, верхи бурж. интеллигенции), добивавшийся конституц. монархии; революционный (пролетариат, крестьянство, мелкобурж. слои города, демократич. интеллигенция), боровшийся за установление демократич. республики.

Усилив воен.-полицейский террор против революц. народа, царское пр-во вместе с тем начало маневрировать (создание комиссий Шидловского и Коковцова, рескрипт от 18 февр. о разработке законопроекта совещат. Думы), пытаясь обмануть народные массы обещанием реформ. Однако большевики разоблачили смысл этих манёвров и призвали массы к усилению революц. борьбы. Состоявшийся в апр. 1905 в Лондоне *Третий съезд РСДРП* определил стратегию и тактику пролетариата в начавшейся революции. Большевики исходили из того, что пролетариат в союзе с крестьянством, нейтрализовав и изолировав либеральную буржуазию, должен добиваться макс. расширения и углубления революции, стремиться к победе вооруж. восстания и к установлению революц.-демократич. диктатуры пролетариата и крестьянства. Органом этой диктатуры должно было стать Врем. революц. пр-во, призванное созвать Учредит. собрание и осуществить политич. и экономич. требования, сформулированные в программе-минимум РСДРП. Большевики считали допустимым при определённых условиях участие в таком пр-ве и представителей с.-д. 3-й съезд РСДРП подчеркнул, что одной из самых гл. текущих задач партии является практич. военно-боевая подготовка пролетариата к вооруж. восстанию. В основе большевистской тактики лежала ленинская идея гегемонии пролетариата в бурж.-демократич. революции. Пролетариат не только наиболее самоотверженно и энергично боролся с самодержавием, увлекая за собой крестьянство и «средние слои» города, но и выступал в роли идейного вождя и организатора борьбы непролетарских масс. Особенно велика при этом роль массовой политич. стачки как решающего рычага пролетарской гегемонии в нар. движении, как пролетарского метода мобилизации масс на борьбу с царизмом. Авангардная роль рабочего класса и особое место стачки и др. пролетарских методов борьбы в 1905—07 придавали революции пролетарский характер. Тактич. линия на установление гегемонии пролетариата в революции получила выражение в резолюции 3-го съезда РСДРП об отношении к крест. движению. В ней говорилось о необходимости немедленного создания революц. *крестьянских комитетов*, самостоят. организации сел. пролетариата, о поддержке рабочим классом всех революц. требований крестьянства вплоть до конфискации помещичьих, казённых, церковных и удельных земель. Большевики разъясняли рабочим антиреволюционный и противопролетарский характер либеральной оппозиции и энергично боролись против её попыток захватить гегемонию в революционном движении.

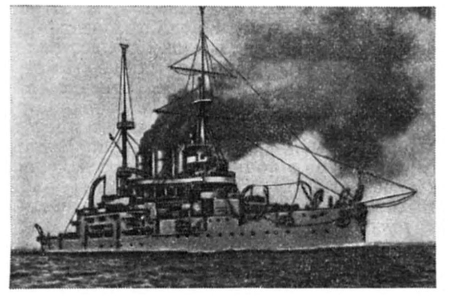
Совершенно иную тактич. линию отстаивали меньшевики. Они видели в рус. революции лишь повторение опыта «классических» бурж. революций прошлого и отводили пролетариату скромную роль «крайней оппозиции», к-рая призвана подталкивать буржуазию на борьбу с самодержавием. Меньшевики недооценивали революц. возможности крестьянства как союзника рабочего класса, отрицали идею гегемонии пролетариата, а также возможность организац. и воен.-технич. подготовки вооруж. восстания, заранее были против участия с.-д. во Врем. революц. пр-ве. Их тактика строилась

Большевистская печать 1905.

в расчёте на то, чтобы «не отпугнуть» либеральную буржуазию, к-рую меньшевики считали движущей силой и руководителем революции. Объективно меньшевистская тактика вела к политич. подчинению пролетариата буржуазии, к свёртыванию революции. Не менее опасна была и авантюристич. левацкая линия меньшевиков-троцкистов, рассчитанная на «перепрыгивание» через демократич. этап движения непосредственно к борьбе за социализм.

Особый вред троцкистской теории *перманентной революции* состоял в том, что она отрицала союз пролетариата с крестьянством, изолировала рабочих от широкого демократич. движения нар. масс и ставила судьбы рус. революции в полную зависимость от успеха борьбы пролетариата на Западе. Ведя идейную борьбу на два фронта—против правого и «левого» оппортунизма, большевики добивались ликвидации раскола в рабочем движении и единства действий рабочего класса в интересах революции, создания единого фронта революц.-демократич. сил под руководством пролетариата. Они считали допустимыми отдельные практич. соглашения с мелкобурж. партией *эсеров*, пользовавшейся влиянием среди крестьянства и демократич. интеллигенции. Резко критикуя ошибочные положения доктрины эсеров (программа социализации земли, отношение к индивидуальному террору и др.), большевики учитывали вместе с тем их революц. демократизм, готовность идти на вооруж. восстание.

Прибытие броненосца «Потёмкин» в Одессу. 14 июня 1905.

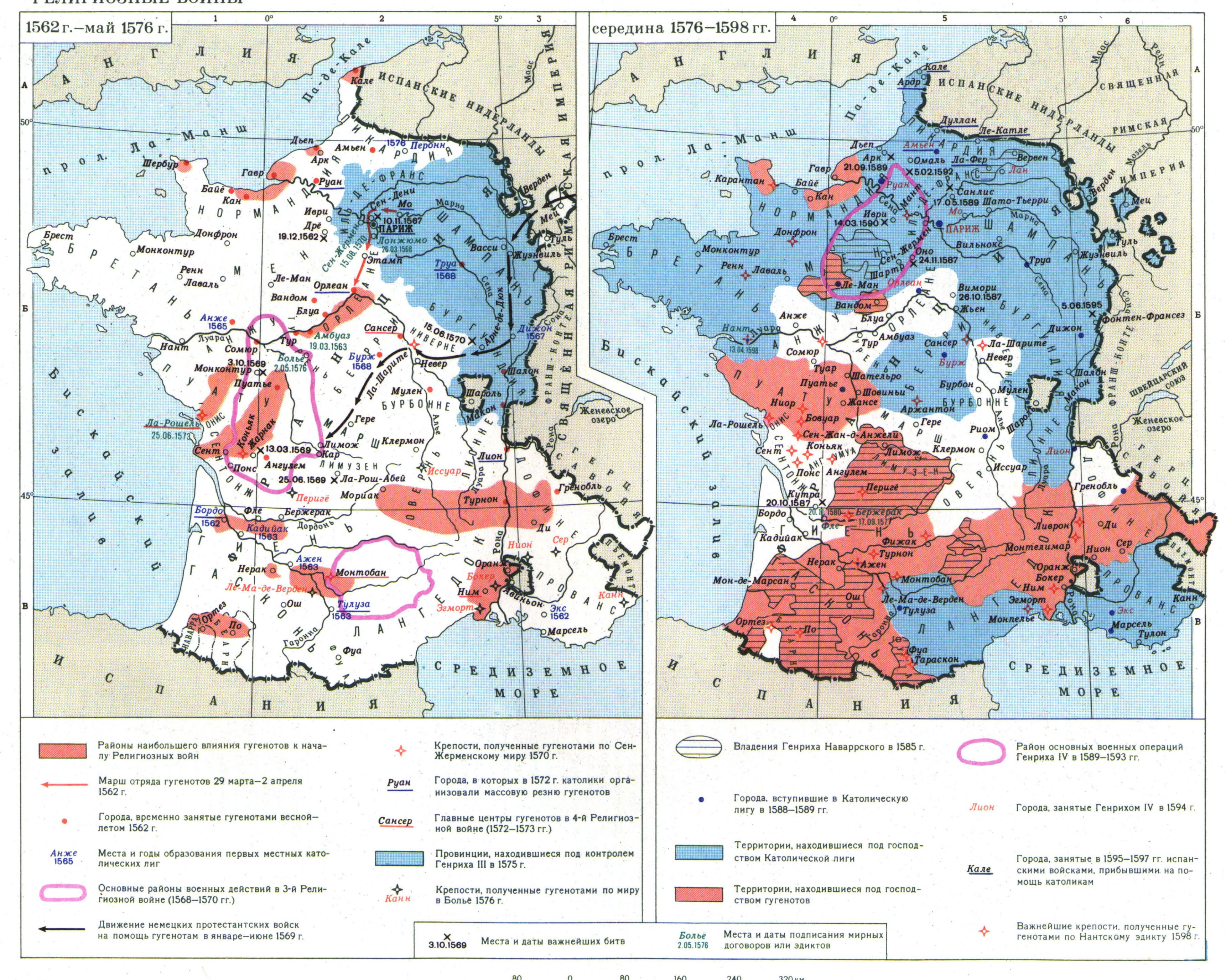


В июле 1905 вышла книга В. И. Ленина «Две тактики социал-демократии в демократической революции», в к-рой обосновывались все коренные положения политики пролетарской партии в бурж.-демократич. революции, был подвергнут сокрушит. критике оппортунизм меньшевиков в тактич. вопросах. Ленин наметил также перспективу перерастания бурж.-демократич. революции в социалистическую без длительного историч. интервала. Решения 3-го съезда партии, программные работы Ленина вооружили большевиков, рабочий класс научно обоснованным планом борьбы за победу революции.

Весенне-летний подъём революции. На протяжении 1905 революция развивалась по восходящей линии. Весенне-летний подъём начался массовыми первомайскими забастовками, в к-рых участвовало 220 тыс. рабочих. Праздник Первого мая отмечался в 200 городах. В апр.— авг. 1905 участники политич. забастовок составляли более 50% общего числа стачечников. В борьбу втягивались всё новые слои рабочего класса. Начавшаяся 12 мая всеобщая забастовка иваново-вознесенских текстильщиков продемонстрировала революц. зрелость рабочих (см. *Иваново-Вознесенские стачки*). Стачка продолжалась 72 дня. Бастующими руководило Собрание уполномоченных депутатов — фактически первый в России общегор. Совет рабочих депутатов. В ходе стачки выдвинулись руководители рабочих — большевики Ф. А. Афанасьев, М. В. Фрунзе, Е. А. Дунаев, М. Н. Лакин, С. И. Балашов и др. Происходившая в июне всеобщая стачка 100 тыс. рабочих Лодзи быстро переросла в вооруж. восстание, всколыхнувшее всю Польшу и нашедшее отклик в разных р-нах России (см. *Лодзинское восстание 1905*). В знак солидарности с лодзинскими рабочими началась всеобщая забастовка в Варшаве, к-рой руководил Варшавский к-т СДКПиЛ во главе с Ф. Э. Дзержинским. В деревнях летом 1905 произошло ок. 900 выступлений, охвативших пятую часть уездов Европейской России. В ряде губерний создавались спец. с.-д. агр. группы, к-рые вели работу среди крестьян. В августе оформился *Крестьянский союз всероссийский*, требовавший перехода земли в общенар. собственность. Крупным событием в ходе революции явилось восстание команды броненосца «*Потёмкин*» (июнь 1905) — первая попытка образования ядра революционной армии. Почти одновременно вспыхнуло восстание моряков на Балтике в Либаве. Всего летом 1905 произошло свыше 40 революционных выступлений солдат и матросов. Напуганное размахом народного движения пр-во опубликовало 6 августа манифест о созыве законосовещат. Гос. думы (см. *Булыгинская дума*), к-рый явился уступкой царизма с целью подавить революцию. Однако этот проект не удовлетворял не только революц. лагерь, но даже многих либералов, заметно «полевевших» под влиянием потёмкинского восстания. В обстановке подъёма революции большевики выступили за активный бойкот Думы, связывая его с широкой агитац. деятельностью, проведением массовых стачек и усилением подготовки вооруж. восстания. Под знаменем бой-

РЕВОЛЮЦИЯ 1905–1907 гг. в РОССИИ

РЕЛИГИОЗНЫЕ ВОЙНЫ



кота Думы большевикам удалось сплотить почти всю росс. с.-д-тию, включая и наиболее влиятельные национальные с.-д. партии. За бойкот выступили также эсеры. Только часть меньшевиков отвергла тактику бойкота. В ходе антидумской кампании фактически сложился блок с.-д. и революционно-буржуазной демократии («левый блок»). Решение о бойкоте Думы вынес даже леволиберальный «Союз союзов». Правое крыло либералов, осуждая на словах булыгинский проект, высказалось за участие в Думе, надеясь остановить с её помощью революцию. Но царизм так и не успел созвать Булыгинскую думу.

Высший подъём революции. К осени революц. движение охватило почти всю страну. Сентябрьская забастовка моск. печатников, булочников, табачников, трамвайщиков и рабочих нек-рых др. профессий, поддержанная пролетариатом Петербурга, явилась предвестником нового подъёма революции. Большевики старались превратить частичные забастовки в обеих столицах в общегородские, распространить их на всю страну. Большевистская политика сплочения всех революц. сил принесла крупный успех. В окт. дни забастовали все железнодорожники России. Важную роль в этом сыграл *Всероссийский железнодорожный союз*. Ж.-д. забастовка способствовала началу всеобщей стачки на ф-ках и з-дах, в учреждениях, высших и средних уч. заведениях, на почте и телеграфе. Это была подлинно всеросс. забастовка, парализовавшая всю политич. и экономич. жизнь страны (см. *Октябрьская всероссийская политическая стачка 1905*). Всеобщая стачка рабочих дала мощный толчок национально-освободительному движению угнетённых народов, особенно в Польше, Финляндии, Латвии, Эстонии.

Октябрьская стачка продемонстрировала мощь пролетариата как организатора и руководителя общенар. борьбы против самодержавия, она вырвала у царя *Манифест 17 октября 1905*, провозглашавший гражд. свободы. За Думой были признаны законодат. права, расширялся круг избирателей. 21 окт. был издан указ об амнистии политич. заключённых, 22 окт.— о восстановлении автономии Финляндии, 3 нояб. пр-во объявило о прекращении взимания с крестьян выкупных платежей. Всё это явилось первой крупной победой революции. Пролетариат завоевал себе и всему народу, хотя и на короткое время, свободу слова и печати. Вышла из подполья социал-демократия. Впервые в истории страны стали легально выходить рабочие газеты, в т. ч. центр. орган большевиков газ. «*Новая жизнь*», публиковавшая статьи В. И. Ленина, М. С. Ольминского, А. В. Луначарского, М. Горького, В. В. Воровского и др. парт. публицистов.

Установилось временное, крайне неустойчивое равновесие борющихся сил; царизм был уже не в силах подавить революцию, революция же ещё не в силах была свергнуть царизм.

Либеральная буржуазия с восторгом встретила царский манифест. Оформилась бурж. партия — конституционно-демократическая (*кадеты*), её лидерами стали П. Н. Милюков, В. А. Маклаков, П. Б. Струве и др.; образовался «Союз 17 октября» (*октябристы*) во главе с А. И. Гучковым и Д. Н. Шиповым и др.

Демонстрация рабочих и студентов в Петербурге. Октябрь 1905.

Рус. либералы, строившие тактику в расчёте на Думу, повернули к контрреволюции. Нар. массы, напротив, усиливали революц. натиск на царизм, к-рый, оправившись от испуга, усилил консолидацию контрреволюц. сил (черносотенные погромы, разжигание нац. розни, убийства революционеров, создание монархич. орг-ций и т. д.). С конца октября резко возросло крест. движение, к-рое приобрело наибольший за время революции размах и охватило ок. 37% уездов Европ. России. Крупнейшие выступления крестьян происходили в Саратовской, Тамбовской, Черниговской, Орловской, Курской, Воронежской губерниях. Крест. восстания охватили Грузию и Прибалтику. Однако в целом натиск крестьянства был ещё недостаточен для победы над царизмом. В октябре во мн. городах пролетариат добился нейтрализации войска. Показателем дальнейшего развития революции к вооруж. восстанию явились стихийные выступления солдат и матросов в Кронштадте и Владивостоке (конец октября), в Киеве, в Туркестанском воен. округе и особенно на Черноморском флоте, в Севастополе (ноябрь). Последнее возглавил беспарт. революц. демократ лейтенант П. П. Шмидт. Готовясь к вооруж. восстанию, пролетариат создал невиданные ранее массовые политич. орг-ции — Советы рабочих депутатов — зачаточные органы революционно-демократич. диктатуры пролетариата и крестьянства (см. *Советы депутатов трудящихся*). 13 окт. начал свою деятельность Совет рабочих депутатов в Петербурге; 21 нояб.— в Москве. Советы действовали более чем в 50 городах и пром. посёлках. Из органов руководства стачечной борьбой они превращались в органы общедемократич. революц. борьбы с царским пр-вом, в органы вооруж. восстания. В

Митинг в Курске. 19 октября 1905.

Демонстрация в Москве в связи с похоронами Н. Э. Баумана. 20 октября 1905.

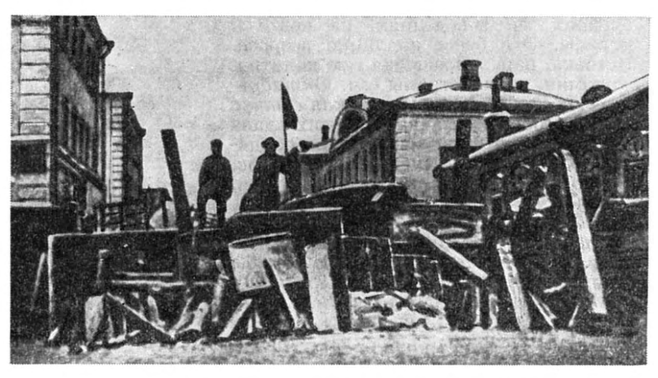
Демонстрация в Варшаве. Окт. 1905.

ходе борьбы Советы устанавливали свободу печати, вводили 8-часовой рабочий день, осуществляли контроль за работой торг., коммунальных и др. предприятий. Это были зародыши новой революц. власти. Быстро росли возникшие в ходе революции профессиональные союзы рабочих и служащих (см. *Профессиональные союзы СССР*).

В результате Окт. стачки коренным образом изменились условия деятельности РСДРП. Большевики воспользовались днями «свобод» для создания легальных или полулегальных парт. орг-ций (наряду с сохранением нелегального аппарата) и последоват. проведения в них принципа демократич. централизма. Всё это способствовало укреплению связей партии с массами, росту численности её рядов. В 1905 значительно увеличилось рабочее ядро большевистской партии (ок. 62%). Нелегальный парт. аппарат усиленно занимался воен.-технич. подготовкой вооруж. восстания. Воен. орг-ции РСДРП вели работу в армии и на флоте, к-рую возглавляла боевая технич. группа при ЦК РСДРП во главе с Л. Б. Красиным. Боевые орг-ции большевиков создавали отряды дружинников, обучали их владеть оружием, правилам уличного боя (см. *Военные и боевые организации большевиков*).

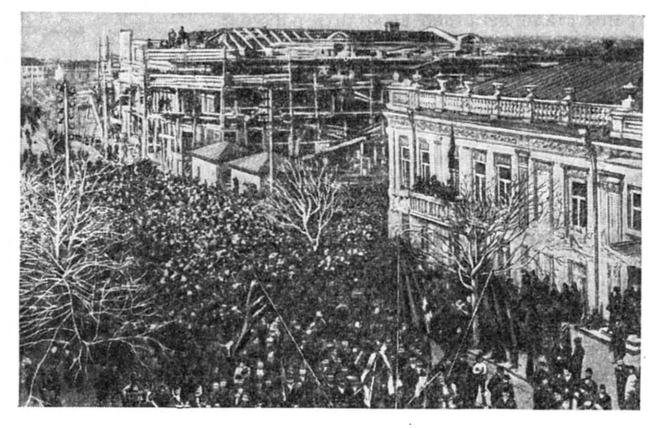
8 нояб. 1905 в Петербург из эмиграции вернулся В. И. Ленин, к-рый возглавил всю работу партии. Готовя восстание, большевики добивались прежде всего создания единого рабочего фронта. Они решительно поддерживали начатое по инициативе рабочих-партийцев объединит. движение в РСДРП, к-рое уже осенью привело к созданию федеративных или объединённых с.-д. к-тов. Большевики добивались также единства действий с.-д. и революц. бурж. демократии, представленной партией эсеров, крест. и ж.-д. союзами и др. орг-циями. Но планомерная подготовка вооруж. штурма, встречавшая на своем пути многочисл. трудности, отставала от стихийно растущего восстания. Царское пр-во, стремясь опередить дальнейшее развитие революции, перешло в наступление. В охваченные крест. восстаниями губернии были направлены карательные экспедиции. В сер. ноября арестованы руководители Всеросс. крест. союза, 21 нояб.— руководители проходившего в Москве почтово-телеграфного съезда и Почтово-телеграфного союза; 29 нояб. местным властям предоставлено право применять чрезвычайные меры к забастовщикам на жел. дорогах, почте и телеграфе; издан циркуляр о решит. борьбе с революц. пропагандой в армии; 2 дек. изданы врем. правила об уголовной наказуемости участников забастовок, ряд городов и губерний объявлен на воен. и чрезвычайном положении. 2—3 дек. пр-во конфисковало и закрыло несколько демократич. газет за опубликование «Финансового манифеста» Петерб. совета, ЦК РСДРП и др. партий и орг-ций «левого блока», призвавших народ не платить налогов и податей, изымать вклады из сберегат. касс, требовать во всех случаях расплаты золотом. 3 дек. полиция арестовала чл. Исполкома и значит. часть депутатов Петерб. совета. В этих условиях логика развития революции с неизбежностью подводила массы к вооружённому столкновению с самодержавием.

Декабрьские вооружённые восстания 1905 явились кульминацией революции. Центром восстания была Москва. 9 дней неск. тыс. рабочих-дружинников при поддержке или сочувствии всего трудящегося населения города героич. сражались с царскими войсками. Рабочие проявили в ходе восстания чудеса героизма. Выдвинулись вожаки масс, мужественные герои баррикадных боёв — большевики З. Я. Литвин-Седой, А. И. Горчилин, М. С. Николаев, Ф. М. Мантулин, И. В. Карасёв и др. Рядом с большевиками сражались эсеры А. В. Ухтомский, М. И. Соколов и др. Москвичей поддержали рабочие Ростова-на-Дону, Новороссийска (*«Новороссийская республика»*), Сочи, Н. Новгорода (Сормово, Канавино), Харькова, Екатеринослава, Донбасса, Мотовилихи, Красноярска (*«Красноярская республика»*), Читы (*«Читинская республика»*). Латвия, Эстония и Грузия были охвачены восстаниями. Однако они носили локальный характер, вспыхивали разновременно. Восставшие, как правило, придерживались оборонит. тактики. Объективная обстановка в декабрьские дни в ряде пром. центров быстро менялась к худшему. Восстание не затронуло Петербурга, где силы пр-ва были особенно велики, а силы пролетариата, шедшего в авангарде движения с первых дней революции, основательно ослаблены предшествовавшей борьбой, локаутами, арестами. Сказались также колебания и нерешительность Петерб. совета, руководство в к-ром принадлежало меньшевикам. Преобладающей формой движения подавляющего большинства трудящихся в дек. 1905 оставалась всеобщая политич. стачка. В декабрьские события была втянута лишь часть пролет. сил, т. к. широкие слои пролетариата вступили в активную борьбу позже, в 1906. Крупные воен. силы, брошенные на подавление крест. восстаний, в основном ликвидировали к началу декабря грозившую пр-ву опасность в деревне и лишили восставших рабочих достаточно мощной поддержки со стороны крестьянства.



Москва. Баррикады на Малой Бронной. Дек. 1905.

Первая попытка вооруж. штурма самодержавия оказалась неудачной. В ряде р-нов страны свирепствовали каратель-



Демонстрация трудящихся в Новороссийске. Дек. 1905.

ные экспедиции. К апр. 1906 общее число казнённых превысило 14 тыс. чел. В тюрьмах томилось 75 тыс. политич. заключённых. Декабрьские восстания обогатили пролетариат опытом революц. борьбы, продемонстрировали возможность уличных боёв с правительств. войсками. В ходе восстания в Москве родилась тактика партиз. действий рабочих-дружинников мелкими подвижными отрядами. Из уроков декабрьских восстаний вытекала необходимость продолжения подготовки одновременного общеросс. вооруж. выступления рабочего класса при поддержке крестьянства и армии. Обобщая и пропагандируя опыт декабря 1905, большевики во главе с Лениным учились и учили массы относиться к восстанию, как к искусству, гл. правилом к-рого является смелое и решит. наступление, призывали вести энергичную борьбу за переход колеблющегося войска на сторону народа. «Декабрьской борьбой,— писал В. И. Ленин,— пролетариат оставил народу одно из тех наследств, которые способны идейно-политически быть маяком для работы нескольких поколений» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 19, с. 215).

Отступление революции. С поражением восстания началось медленное отступление революции, растянувшееся на полтора года. Пролетариат дважды пытался перейти в новое наступление. Но ни весенне-летний (апр.— июль) 1906, ни весенний 1907 подъёмы революции не смогли дорасти до уровня осени 1905. Всего в 1905 было зарегистрировано ок. 14 тыс. стачек и 2,86 млн. забастовщиков (60% пром. пролетариата), в 1906 — св. 6100 стачек с 1,1 млн. участников (до 38% рабочих), а в 1907 — св. 3570 стачек и 0,74 млн. стачечников (32,8% рабочих). Наибольший спад движения в 1906 был среди металлистов — авангарда борьбы 1905, нуждавшегося в передышке для накопления новых сил (в 1907 металлисты вновь усилили борьбу). Текстильщики, в массе своей втянувшиеся в движение позже металлистов, дали в 1906 наибольшее число стачечников. В обстановке увольнений и локаутов, с помощью к-рых буржуазия стремилась избавиться от наиболее активных рабочих и запугать пролетариат, широкие размеры приняло в 1906 движение безработных под лозунгом «Работы и хлеба!». Поддержанные всем пролетариатом, безработные создали в ряде городов Советы безработных. Политич. стачки пролетариата значительно преобладали в этот период над экономич., а в непром. губерниях (Архангельской, Вологодской, Курской, Симбирской и др.) 1906 дал даже увеличение общего числа забастовщиков по сравнению с 1905. Революц. подъём летом 1906 сопровождался воссозданием Советов рабочих депутатов (июль), формированием новых боевых дружин, развитием партиз. войны, ростом числа профсоюзов (к 1907 они объединяли ок. 245 тыс. рабочих). Особенно большой размах получило в 1906—07 партиз. движение (нападения на полицейские участки и тюрьмы, освобождение политзаключённых, захват оружия, экспроприации ден. средств на нужды революции и т. д.). Наиболее сильным это движение было в Латвии, Грузии, на Урале. Уровень крест. движения летом 1906 приближался к уровню осени 1905. Всего в апр.— авг. 1906 было зарегистрировано ок. 1850 крест. выступлений. Гл. р-нами крест.

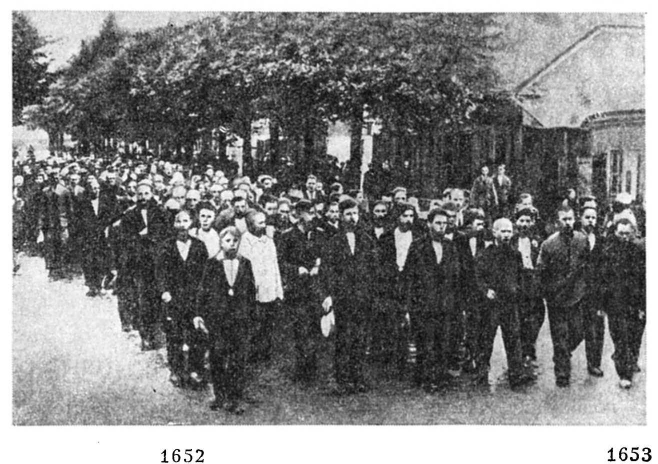
Группа осуждённых рабочих—участников восстания в Горловке. 1906.

движения 1906 были Поволжье, черноземный Центр, Украина, Польша. Крестьяне переходили к борьбе против царской администрации, особенно полиции. Развернулись забастовки с.-х. рабочих. Революц. брожение в войсках вылилось летом 1906 в вооруж. восстания на Балтике (см. *Кронштадтские восстания 1905 и 1906*, *Свеаборгское восстание 1906*), к-рые возглавили большевики А.П. Емельянов, Е. Л. Коханский, Д. З. Мануильский, И. Ф. Дубровинский. На крейсере «*Память Азова*», стоявшем в р-не Ревеля, восстанием руководили большевики Н. Лобадин и А. И. Коптюх.

Проводя линию на подготовку нового всенар. восстания, большевики связывали его успех с единством действий всех революц. сил, и прежде всего самого пролетариата.

Состоявшийся в апр. 1906 в Стокгольме *Четвёртый (объединительный) съезд РСДРП* показал глубокие принципиальные разногласия между большевиками и меньшевиками. Объединение было формальным, временным. Идейная борьба большевизма с меньшевизмом продолжалась.

Как и в 1905, пр-во в борьбе с революцией действовало не только репрессиями. Стремясь расколоть и ослабить нар. движение, отвлечь от революции мелкобурж. слои населения, прежде всего крестьянство, оформить союз с буржуазией и успокоить «общественное мнение» внутри страны и за границей, царизм созвал в апр. 1906 «законодательную» *Государственную думу*, предварительно сделав всё возможное, чтобы превратить её в безвластный орган. Принятый ещё в разгар декабрьского восстания 1905 избират. закон расширил круг избирателей, допустив к выборам в Думу часть рабочих. Позиция революц. лагеря на выборах в 1-ю Гос. думу (февр.— март 1906) в целом повторяла тактику по отношению к Булыгинской думе. На Таммерфорсской конференции РСДРП (дек. 1905) большевики приняли решение бойкотировать выборы. Меньшевики занимали половинчатую позицию — за участие в выборах уполномоченных и выборщиков, но против избрания самих чл. Думы, допустив, однако, возможность избрания в неё отдельных социал-демократич. депутатов. Предвидя неизбежность нового подъёма революции, большевики считали, что участие рабочих в выборах в Думу может посеять в массах конституц. иллюзии и отвлечь их от подготовки к вооруж. штурму самодержавия. Когда же стало ясно, что сорвать созыв её не удалось, Ленин стал добиваться наиболее эффективного использования думской трибуны в интересах революции, а позже признал бойкот 1-й Думы небольшой и легко поправимой ошибкой (см. там же, т. 41, с. 18, 46). Таким образом, большевики уже с весны 1906 взяли курс на сочетание парламентских и внепарламентских методов борьбы, подчиняя думскую деятельность задачам развития массового революц. движения. Большинство в 1-й Думе получили кадеты. В противоположность меньшевикам, ставшим на позиции поддержки Думы в целом, большевики пропагандировали тактику «левого блока», стремясь отколоть от кадетов крест. депутатов-трудовиков. Усиление оппозиционности Думы


Демонстрация безработных. Рига. 1906.

(обсуждение агр. вопроса) в условиях весенне-летнего революц. подъёма 1906 вызвало глубокое беспокойство реакции. 9 июля Николай II распустил 1-ю Гос. думу.

По стране прокатилась новая волна репрессий. 19 авг. были введены воен.-полевые суды. За 6 мес. их существования были приговорены к смертной казни ок. 950 чел. К осени 1906 борьба рабочих стала постепенно затухать. Вместе с тем пр-во пыталось как-то успокоить крестьянство, создать себе новую массовую опору в лице кулачества. Последовали законы о продаже крестьянам части удельных и казённых земель, о содействии крестьянскому переселению в восточные районы страны, об отмене некоторых правовых ограничений крестьян. 9 ноября 1906 был издан указ о свободном выходе крестьян из общины, положивший начало *Столыпинской аграрной реформе*.

В нач. 1907 состоялись выборы во 2-ю Гос. думу, в к-рых участвовали и большевики, решившие использовать думскую трибуну в целях революц. агитации, разоблачения либералов. В ходе избират. кампании большевики выступили против блока с.-д. с кадетами, на к-ром упорно настаивали меньшевики. Думская тактика большевиков, разработанная Лениным, была рассчитана на создание революц. блока представителей рабочего класса и крестьянства. Ленинская тактика получила полное одобрение *Пятого* (*Лондонского*) *съезда РСДРП* (апр.— май 1907).

Вопреки расчётам реакции, состав 2-й Думы оказался более левым, чем 1-й. Кадеты потеряли в ней руководящее влияние. 3 июня 1907 царизм разогнал 2-ю Гос. думу; с.-д. фракция была арестована. Пр-во издало новый избират. закон, по к-рому права трудящихся были ещё более урезаны. *Третьеиюньский государственный переворот 1907* означал конец революции.

Итоги и значение революции. Поражение революции объяснялось рядом причин. Важнейшая из них — недостаточная прочность союза рабочего класса и крестьянства. Выступления рабочих, крестьян, солдат были разрозненными, их не удалось слить в единый поток. Лишь «...меньшая часть крестьянства,— писал Ленин,— действительно боролась, хоть сколько-нибудь организуясь для этой цели, и совсем небольшая часть поднималась с оружием в руках на истребление своих врагов...» (там же, т. 17, с. 211). Хотя в 1905—07 произошло ок. 250 открытых выступлений солдат и матросов, в основной своей массе армия ещё сохраняла верность царизму. Недостаточно согласованной была и борьба самого пролетариата, значит. отряды к-рого втянулись в революцию уже тогда, когда силы авангарда были ослаблены. Не было необходимого единства и в рядах партии рабочего класса; оппортунистич. линия меньшевиков тормозила развитие революции, ослабляла её силы. Предательскую роль сыграла либеральная буржуазия. Большую помощь царизму оказали иностр. капиталисты, боявшиеся потери своих капиталовложений в России и распространения революции на Зап. Европу. Иностр. заём 1906 в 843 млн. руб. спас царское пр-во от финанс. банкротства и укрепил его положение. Помогло царизму и заключение мира с Японией.

Хотя Революция 1905—07 не достигла своей непосредств. цели, она нанесла мощный удар по царизму. В ходе её произошло чёткое размежевание классов и партий. Она пробудила к политич. борьбе миллионные массы трудящихся, послужила для них богатейшей школой политич. воспитания, превратила Россию в страну революц. народа. Пролетариат впервые в истории выступил в качестве гегемона бурж.-демократич. революции, впервые возник союз рабочего класса и крестьянства, был заложен фундамент революц. союза всех народов Российской империи. Рус. рабочий класс сплотил трудящихся всех угнетённых народов страны и указал им путь к нац. и социальному освобождению. Революция вызвала к жизни новые формы борьбы и революц. организации масс, выявила огромную роль массовой политич. стачки, рабочие приобрели опыт вооруж. борьбы. Впервые в истории рабочие массы создали Советы, развившиеся в 1917 в гос. форму диктатуры пролетариата. Революция показала, что большевики являются единственной до конца революц. партией в стране; она явилась всесторонней проверкой теории и тактики большевизма. В пост. ЦК КПСС от 1975 «О 70-летии революции 1905—1907 годов в России» отмечается, что в революции проявилась роль В. И. Ленина как величайшего теоретика марксизма, к-рый он обогатил, разработав вопросы о гегемонии пролетариата, о руководящей роли партии, о перерастании бурж.-демократич. революции в социалистическую, о Советах как органах вооруж. восстания и революц. власти и т. д. В ходе революции большевики организационно окрепли, выросли численно, расширили и упрочили своё влияние в массах. В 1905—07 ярко проявились организаторские способности большевиков-ленинцев: Я. М. Свердлова, С. Г. Шаумяна, И. В. Бабушкина, М. М. Литвинова, В. Л. Шанцера (Марата), С. И. Гусева, П. А. Джапаридзе, С. А. Тер-Петросяна (Камо), К. Е. Ворошилова, М. И. Калинина, Ф. А. Сергеева (Артёма), П. И. Стучки, А. С. Бубнова, В. П. Ногина, М. Г. Цхакая, Р. С. Землячки и мн. др. Под руководством большевиков пролетариат завоевал, хотя и на короткое время, ряд демократич. свобод, добился нек-рого улучшения собств. экономич. положения. Царизм был вынужден пойти на создание Гос. думы, сделав тем самым ещё один шаг по пути превращения России в бурж. монархию. Заложив почву для последующих классовых битв, революция 1905—07 явилась «генеральной репетицией» революций 1917 — не только Февральской буржуазно-демократической, но и Октябрьской социалистической революции.

Первая рус. революция ознаменовала наступление нового периода всемирной истории — периода политич. потрясений и революций. Её события вызвали живой отклик и сочувствие зап.-европ. пролетариата и пробудили угнетённые народы Востока. Борьба рабочего класса России стала примером для рабочих всего мира. Усилилось забастовочное движение, борьба за демократич. свободы. За революцией в России последовали революции в Иране (1905—11), Турции (1908), Китае (1911—13). Усилилось нац.-освободит. и антифеод. движение в др. странах Востока. Произошла перегруппировка сил на междунар. арене: Россия, окончательно ставшая в 1905—07 ведущей силой, центром мирового революц. движения, перестала быть гл. оплотом междунар. реакции.

Опыт Р. 1905—07 в Р. сыграл большую роль в борьбе с оппортунизмом в международном рабочем движении — он поколебал многие догмы лидеров 2-го Интернационала, укрепил междунар. позиции большевизма, оказал сильное влияние на формирование левого, революц. крыла в с.-д. партиях.

Опыт первой русской народной революции творчески используется в современной антиимпериалистической борьбе народов мира за демократию и социальный прогресс.

Лит.: Ленин В. И., О революции 1905—1907 гг., М., 1955; Революция 1905—1907 гг. в России. Документы и материалы. [Серия, т. 1—16, кн. 1—18], М.— Л., 1955—65; Листовки большевистских организаций в первой русской революции 1905—1907 гг., ч. 1—3, М., 1956; История КПСС, т. 2, М., 1966; История СССР. С древнейших времен до наших дней, т. 6, М., 1968; Первая русская революция 1905—1907 гг. и международное революционное движение, ч. 1—2, М., 1955—56; Пясковский А. В., Революция 1905—1907 гг. в России, М., 1966; Яковлев Н. Н., Народ и партия в первой русской революции, М., 1965; Дубровский С. М., Крестьянское движение в революции 1905—1907 гг., М., 1956; Петров В. А., Очерки по истории революционного движения в русской армии в 1905 г., М.— Л., 1964; Найда С. Ф., Революционное движение в царском флоте. 1825—1917, М.—Л., 1948; Ерман Л. К., Интеллигенция в первой русской революции, М., 1966; Черменский Е. Д., Буржуазия и царизм в первой русской революции, 2 изд., М., 1970; Томилов С. А., Броненосец «Потемкин», Од., 1975; Первая русская революция и ее историческое значение, М., 1975; Революция 1905—1907 гг. Документы и материалы, М., 1975; Первая русская революция 1905—1907 гг. Аннотированный указатель литературы, М., 1965; Дунаевский В. А., Международное значение русской революции 1905—1907 годов. Указатель литературы на русском яз., М., 1959. См. также лит. при статьях об отдельных событиях революции и о союзных и автономных республиках.

Г. М. Деренковский, С. В. Тютюкин.

«РЕВОЛЮЦИЯ 1905—1907 ГОДОВ В РОССИИ», первое сводное фундаментальное издание архивных документов и др. материалов по истории первой рус. революции, отражающее картину её событий во всей стране. Издавалось в 1955—65 Ин-том истории АН СССР, Гл. архивным управлением и центр. гос. историч. архивами. Пред. гл. редакции — А. М. *Панкратова*, А. Л. *Сидоров*. Издание включает ок. 9 тыс. документов, составивших 18 книг: «Начало первой русской революции» (январь — март 1905); «Революционное движение в России весной и летом 1905» (апрель — сентябрь 1905) — 2 книги; «Всероссийская политическая стачка в октябре 1905» — 2 книги; «Высший подъём революции» (ноябрь — декабрь 1905) — 5 книг; «Второй период революции» (1906—07) — 8 книг. Сборники снабжены комментариями и указателями (именной, географич., указатели предприятий и газет). В ряде томов даются перечни архивных документов и др. источников, не вошедших в издание, а также хроника революц. событий.

РЕВОЛЮЦИЯ 1911—13 В КИТАЕ, см. *Синьхайская революция*.

РЕВОЛЮЦИЯ 1918 В ГЕРМАНИИ, см. *Ноябрьская революция 1918*.

РЕВОЛЮЦИЯ 1925—27 В КИТА́Е, незавершённая бурж.-демократич. революция, направленная на уничтожение империалистич. гнёта и господства полуфеодальных порядков в политич. и экономич. строе Китая. Обострение противоречий между империализмом и кит. народом после 1-й мировой войны 1914—18, милитаристские войны, усиление эксплуатации трудящихся, с одной стороны, влияние Великой Окт. социалистич. революции — с другой, революционизировали нар. массы. В Юж. Китае, где с февр. 1923 действовало гуанчжоуское пр-во *Сунь Ят-сена*, нац.-революц. силы добились крупных успехов: был создан единый нац. антиимпериалистич. и антимилитаристский фронт на базе сотрудничества Коммунистич. партии Китая (КПК) и *гоминьдана*, образовано с помощью СССР ядро революц. армии, одержаны победы над контрреволюц. силами в Гуандуне, росло рабочее и крест. движение. Всё это способствовало складыванию непосредственной революц. ситуации, к-рая после событий 30 мая 1925 в Шанхае (см. *«Тридцатого мая» движение*) переросла в революцию. Её движущими силами были рабочий класс, крестьянство, гор. мелкая буржуазия и нац. буржуазия, к-рая в ходе революции стремилась подчинить нар. массы своему влиянию.

История революции делится на три периода.

Период движения «30 мая» и подготовки Северного похода (30 мая 1925 — 9 июля 1926). После расстрела англ. полицией антиимпериалистич. демонстрации в Шанхае 30 мая 1925 массовое движение распространилось на осн. центры страны. Важнейшими событиями этого периода были всеобщая стачка в Шанхае (июнь — сент. 1925) и 16-месячная *Сянган-Гуанчжоуская забастовка 1925—26*, к-рые способствовали развитию антиимпериалистич. борьбы нар. масс и подготовке условий для похода Нац.-революц. армии (НРА) против сев. милитаристов. 1 июля 1925 гуанчжоуское пр-во было реорганизовано в Национальное пр-во Китайской республики, его власть к весне 1926 распространилась на пров. Гуандун, Гуанси, Гуйчжоу.

Период Северного похода (9 июля 1926 — 12 апр. 1927). В этот период революц. силы добились наибольших успехов. 9 июля 1926 гл. силы НРА выступили из пров. Гуандун и Гуанси на Север (см. *Северный поход 1926—27*). Победы НРА и бурный рост массового антиимпериалистич. и антимилитаристского движения привели к освобождению Юж. и Центр. Китая от власти милитаристов. В дек. 1926 Нац. пр-во переехало из Гуанчжоу в Ухань. Важным фактором кит. революции была моральная и материальная поддержка сов. народа. Росла численность КПК, влияние к-рой распространялось среди рабочих и крестьян. Под руководством коммунистов рабочие Шанхая в марте 1927 восстали и освободили город, куда затем вошли соединения НРА. Углубление революции пугало национальную буржуазию, лидером правого крыла к-рой являлся главком НРА Чан Кай-ши. Давление империализма (в частности, бомбардировка Нанкина в марте 1927 воен. кораблями США, Великобритании, Франции и Японии) подтолкнуло колебавшуюся нац. буржуазию к открытому вооружённому выступлению против трудящихся масс. 12 апр. 1927 Чан Кай-ши и его сторонники совершили контрреволюционный переворот в Шанхае.

Период продолжения революции в Центральном Китае (12 апр.— 15 июля 1927). В пров. Хубэй, Хунань, Цзянси и части Хэнани сохранялась власть нац.-революц. Уханьского пр-ва. В этом р-не трудящиеся выступали за проведение прогрессивных социально-экономич., в т. ч. аграрных, преобразований, за улучшение своего положения. Уханьская НРА продолжала боевые действия против сев. милитаристов. Однако руководство уханьского гоминьдана, представлявшее левое крыло нац. буржуазии, верхушку мелкой буржуазии и интеллигенции, а также буржуазно-помещичий генералитет уханьской НРА, испугавшись бурного подъёма массового рабоче-крест. движения и испытывая воздействие империализма и чанкайшистской реакции, изменили революции. 15 июля 1927 в Ухане произошёл контрреволюц. переворот.

Революция 1925—27 потерпела поражение, но Китай не вернулся к предреволюц. состоянию. Старые милитаристские клики были разбиты. В правящем буржуазно-помещичьем блоке укрепились позиции крупной буржуазии, к-рая добивалась объединения страны под своей властью и, находясь в союзе с иностр. империалистами, стремилась вместе с тем получить от них уступки. В ходе революции трудящиеся приобрели опыт политич. борьбы, в гущу нар. масс проникли идеи дружбы с СССР.

Лит.: Юрьев М. Ф., Революция 1925—1927 гг. в Китае, М., 1968; Глунин В. И., Коминтерн и становление коммунистического движения в Китае (1920 — 1927), в кн.: Коминтерн и Восток, М., 1969; Акатова Т. Н., Сянган-Гуанчжоуская (Гонконг-Кантонская) забастовка, М., 1959; Черепанов А. И., Записки военного советника в Китае, М., 1964; Вишнякова-Акимова В. В., Два года в восставшем Китае. 1925—1927, М., 1965; Примаков В. М., Записки волонтера. Гражданская война в Китае, М., 1967; Благодатов А. В., Записки о китайской революции 1925—1927 гг., М., 1970. *М. Ф. Юрьев.*

«РЕВОЛЮЦИЯ И ЦЕ́РКОВЬ», журнал, издававшийся в РСФСР и СССР в 1919—24 наркоматом юстиции. Центр. периодич. антирелиг. орган того времени. Инициаторы создания «Р. и ц.» П. А. Красиков (отв. ред.) и М. В. Галкин (Горев). Журнал популяризировал среди трудящихся идею отделения церкви от гос-ва, вёл борьбу с воинствующим клерикализмом всех исповеданий и разоблачал контрреволюц. агитацию духовенства. На его страницах выступали видные деятели Коммунистич. партии и Сов. гос-ва.

«РЕВОЛЮЦИЯ ЦЕН», период значит. повышения товарных цен вследствие падения стоимости *благородных металлов*, выполняющих функцию всеобщего эквивалента (см. в ст. *Деньги*). В истории мировой экономики отмечаются два случая скачкообразного роста цен, связанных с падением стоимости благородных металлов. После открытия Америки в европ. страны стало поступать золото и серебро, стоимость добычи к-рых была значительно ниже, чем в Европе. Так, если в 1493—1520 среднегодовое произ-во серебра составляло 151 тыс. тройских унций, то за период 1545—60 его добыча возросла до 10 млн. тройских унций в среднем за год. Осн. роль в увеличении добычи серебра сыграла разработка богатых месторождений этого металла в Мексике и Перу. Падение стоимости благородных металлов (прежде всего серебра — основного ден. металла в 16 в.) привело к повышению товарных цен в 2,5—4 раза. Вторая волна заметного повышения цен наблюдалась после того, как в конце 40-х гг. 19 в. началась разработка калифорнийских (а впоследствии — и австралийских) золотых рудников. Если за период 1821—50 общая добыча золота равнялась 28 698 375 тройских унций, то в последующие 30 лет (1851—80) она достигла 181 250 894 тройских унций, т. е. увеличилась более чем в 6 раз. Рост производительности труда в золотодобывающей пром-сти, а следовательно, и понижение стоимости золота обусловили повышение товарных цен за указанный период на 25—50%. «Р. ц.» во 2-й пол. 19 в. привела к росту стоимости жизни и ухудшению положения пролетариата, а также сыграла определённую роль в процессах концентрации пром. произ-ва (см. *Концентрация производства*). С повышением цен в результате прилива больших масс золота и серебра непосредственно связано возникновение количественной теории денег, согласно к-рой увеличение количества денег в обращении выступает причиной роста цен. В действительности же рост ден. массы отражает снижение стоимости благородных металлов, т. к. при этом стоимость товаров выражается в большем количестве золота или серебра. «...Цены не потому высоки или низки, что в обращении находится большее или меньшее количество денег, — отмечал К. Маркс,— а наоборот, в обращении потому находится большее или меньшее количество денег, что цены высоки или низки. Это один из важнейших экономических законов...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 13, с. 88—89). *А. А. Хандруев.*

РЕВУНЫ́ (Alonutta), род широконосых обезьян сем. цепкохвостых. Дл. тела 40—70 *см*, хвоста 50—75 *см*, весят 6—8 *кг*. Хвост хватательный, на нижней его поверхности у конца имеется оголённый участок кожи, покрытый папиллярными гребешками. Шерсть длинная, варьирует по окраске. Лицо и уши оголённые. Сильно развиты горловые мешки, играющие роль резонаторов. 5 видов; обитают в дождевых и горных лесах Центр. и Юж. Америки. Наиболее известны рыжий Р. (A. seniculus) из Венесуэлы и Гвианы и Р. с мантией (A. villosa) из Мексики и сев. областей Юж. Америки. Обитают на деревьях, образуя семейные группы по 15—18 особей. Питаются листьями, почками, плодами. Рождают 1 детёныша, к-рого мать кормит до 18—24 *мес*, зрелости достигают в 3—4 года.

РЕ́ВУЦКИЙ Лев (Левко) Николаевич [р. 8(20).2.1889, с. Иржавец, ныне Черниговской обл.], советский композитор, педагог, нар. арт. СССР (1944), акад. АН УССР (1957), Герой Социалистич. Труда (1969). Видный деятель укр. музыкальной культуры. В 1916 окончил Киевскую консерваторию по классу композиции Р. М. Глиэра. В 1924—33 преподавал в Муз.-драм. ин-те им. Н.В. Лысенко, с 1934 — в Киевской консерватории (с 1935 проф.). Среди его учеников В. Б. Гомоляка, Н. В. Дремлюга, Г. Л. Жуковский, В. Д. Кирейко, Г. И. Майборода, П. И. Майборода, А. Г. Свечников, А. Д. Филипенко.

Л. Н. Ревуцкий.

Р. — автор симф., вокальных и др. сочинений. Деп. Верх. Совета УССР 2—5-го созывов. Гос. пр. СССР (1941), Гос. пр. УССР им. Т. Г. Шевченко (1966). Награждён 4 орденами Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Лит.: Бялик М. Г., Л. М. Ревуцький, Київ, 1973; Шеффер Т., Л. М. Ревуцький, Київ, 1973.

«РЕВУ́ЩИЕ СОРОКОВЫ́Е», традиционное назв. океанич. пространств в 40-х широтах Юж. полушария, где обычны сильные и устойчивые зап. ветры и частые штормы. Аналогичные особенности климата отмечаются над океанами и в 50-х широтах Юж. полушария.

РЕВЮ́ (франц. revue, букв.— обозрение), театр. представление, соединяющее в себе черты оперетты, балета, театров кабаре и варьете. Музыка в Р. занимала подчинённое положение; всё же муз. номера из Р. порою приобретали популярность. Под влиянием Р. сложилась особая разновидность оперетты — ревю-оперетта. Р. возникло в 1830-х гг. в Париже. В кон. 19 — нач. 20 вв. помимо Франции пользовалось большим распространением в Бельгии, Нидерландах, Великобритании. В США под влиянием европ. образцов возникла амер. разновидность жанра, получившая название «шоу» (show, букв. обозрение). Р. обычно исполняются в эстрадном театре — *мюзик-холле.*

РЕВЯ́КИНО, посёлок гор. типа в Ясногорском р-не Тульской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Серпухов — Тула, в 20 *км* к С. от Тулы. Произ-во металлопроката.

РЕГ (араб.), один из типов пустынь в Сахаре; разновидность *хамады.*

РЕГА́ЛИИ (от лат. regalis — царский), 1) в феод. Европе монопольное право верховной власти (императора, короля, а через их пожалования — и крупных феодалов) на получение определённых видов доходов. Гл. Р. были: монетная, горная, соляная, лесная, судебная, рыночная и др. Большое значение имела Р. императора, короля на доходы с вакантных епископских мест. 2) Внеш. знаки монархич. власти — корона, скипетр, держава, трон, порфира и др.

РЕГА́ЛЬ (франц. régal), ср.-век. небольшой (обычно настольный) *орган.*

РЕГА́Р, город (до 1952 — пос. Станция Регар), центр Регарского р-на Тадж. ССР. Расположен в зап. части Гиссарской долины. Ж.-д. станция на линии Душанбе — Термез, в 57 *км* к З. от Душанбе. 21 тыс. жит. (1974). З-ды: хлопкоочистит., «Стройинструмент». В 1975 вступил в строй алюминиевый з-д.

РЕГА́ТА (итал. regata, от riga — ряд, линия; стартовая линия), крупное, обычно традиционное, соревнование по парусному, гребному спорту, состоящее из серии гонок для судов разных классов (иногда Р. называют соревнования по водно-моторному спорту). Одной из первых известных Р. была состоявшаяся в 1740 Венецианская Р. гондольеров. С сер. 19 в. Р. по парусному и гребному спорту стали проводиться в Великобритании, Франции, Германии, Италии, Испании, Швейцарии, Бельгии, с конца 19 — нач. 20 вв.— в сканд. странах, России, США, Канаде, странах Лат. Америки и др. Мировую известность получили Хенлейская Р. по академической гребле (проводится с 1839 на р. Темза у г. Хенли, вблизи Лондона), Кильская парусная Р. (1897, Кильская бухта Балт. моря, Германия, ныне ФРГ). В СССР ежегодно проводятся Р.: Поволжская (с 1937, на Волге в р-нах Саратова, Куйбышева, Горького и др.), Балтийская (с 1945, Рижский и Финский заливы), Черноморская (с 1946, в р-нах Севастополя, Одессы, Ялты) — парусные; Большая московская (с 1961) и «Янтарные вёсла» (с 1965, р-н Тракая Литов. ССР) — по академич. гребле.

Р. называют также соревнования по *парусному спорту*, включённые в программу Олимпийских игр, и предшествующие им предолимпийские состязания. См. также *Гребной спорт.*

РЕ́ГБИ [от назв. англ. городка Регби (Rugby), в графстве Уорикшир], спортивная командная игра с мячом овальной формы на специальной площадке с Н-образными воротами. Цель игры — передавая мяч друг другу руками (только назад) или ногами (в любом направлении), приземлить его в зачётном поле или забить в ворота противника. Продвижению соперника, владеющего мячом, можно препятствовать, захватывая его руками или сбивая с ног плечом. Выигрывает команда, набравшая больше очков в матче (2 тайма по 40 *мин*); очки начисляются: за приземление мяча — 4, за попадание в ворота с игры, со штрафного или свободного ударов — 3, при реализации дополнительного удара после приземления — 2. (Известны другие игры с овальным мячом, произошедшие от Р.,— *американский футбол*, австралийский, гальский, канадский футбол, Р.-13, к-рые проводятся по правилам, отличным от Р.)

Совр. Р. ведёт свою историю с 1823 (основоположник — У. Эллис, ученик колледжа Регби). Первые правила игры сформулированы в 1862, тогда она получила назв. «футбол-регби». В 1871 на Британских островах создан первый союз Р., в 1890 — междунар. союз «International Board», объединяющий клубы Р. Великобритании. В 1880—90 появились команды Р. во Франции, Германии, Бельгии, Австралии, Н. Зеландии и др. С 1888 стали проводиться междунар. встречи. В 1900, 1904, 1920, 1924 Р. входило в программу Олимпийских игр. В 1934 создана Междунар. любительская федерация Р.— ФИРА (в 1974 объединяла 25 нац. федераций). Культивируется более чем в 50 странах всех континентов, в т. ч. во всех европ. социалистич. странах. Наибольшее развитие Р. получило в Н. Зеландии, Франции, Румынии, Великобритании, Австралии. С 1960 проводятся соревнования на Кубок ФИРА среди мужчин (неофиц. чемпионат мира), с 1968 — среди юниоров.

В СССР первые команды Р. появились в 1923, организаторами были М. С. Козлов, А. А. Маркушевич, А. В. Правдин, Н. Я. Колли и др. С 1934 в ряде городов проводились соревнования по Р.; в 1936 и в 1939 — первенство страны, в 1938 соревнования на Кубок СССР (чемпион и обладатель Кубка — «Динамо», Москва); в 40-е гг.— только отдельные матчи регбистов. Развитие Р. с конца 50-х гг. связано с именами Б. М. Егупова, Г. Г. Мрелашвили, А. А. Сорокина и др. С нач. 60-х гг. проводятся первенства спортивных обществ, с 1966 — ежегодно чемпионат СССР (чемпионами были команды спортклубов МВТУ, ВВА им. Ю. А. Гагарина, «Фили»). С 1967 Р. включено в Единую всесоюзную спортивную классификацию. В 1968 создана федерация Р. СССР, к-рая в 1975 являлась членом ФИРА. В 1974 Р. занималось ок. 10 тыс. чел., в т. ч. св. 200 мастеров спорта (среди них регбисты междунар. класса Б. П. Гаврилов, А. Г. Григорьянц, И. И. Кизирия), в чемпионате страны участвовало 20 команд. В 1961—74 регбисты СССР провели св. 100 междунар. встреч. *А. А. Сорокин.*

Лит.: Сорокин А., Регби, 2 изд., М., 1968; Хайхем Е. С., Хайхем В. Ж., Регби на высоких скоростях, пер. с англ., М., 1970.

РЕГЕНЕРАТИ́ВНАЯ ТРАНСЛЯ́ЦИЯ в телеграфии, устройство для приёма, исправления формы и длительности телеграфных посылок (импульсов тока) и их дальнейшей передачи. Р. т. применяют при большом числе переприёмов этих посылок для повышения качества передачи информации.

РЕГЕНЕРА́ТОР (от лат. regenero — вновь произвожу) в теплотехнике, теплообменник, в к-ром передача теплоты осуществляется путём поочерёдного соприкосновения теплоносителей с одними и теми же поверхностями аппарата. Во время соприкосновения с «горячим» теплоносителем стенки Р. нагреваются, с «холодным» — охлаждаются, нагревая его. Р. с периодич. переключением теплоносителей состоит из нескольких камер, заполненных кирпичной кладкой (насадкой), в камеры поочерёдно поступают горячие дымовые газы и нагреваемые воздух или газообразное топливо. В Р. с непрерывным переключением теплоносителей либо насадка поочерёдно входит в зону омывания теплоносителями, либо насадка неподвижна, а вращаются воздушные патрубки, размещённые внутри газовых коробов (см. рис.). Р. с периодическим переключением теплоносителей обеспечивают подогрев воздуха до 1000—1200 °С, с непрерывным — до 400 °С, однако последние значительно компактнее и дешевле. О применении Р. см. в ст. *Теплообменник.*

Газ
Воздух
2
1
2
3
Воздух
Газ

Схема регенератора с непрерывным переключением теплоносителя: *1* — насадка; *2* — воздушный патрубок; *3* — газовый короб.

Лит.: Регенеративные вращающиеся воздухоподогреватели, Л., 1971. *И. Н. Розенгауз.*

РЕГЕНЕРАЦИО́ННАЯ ГИПЕРТРОФИ́Я, способ *регенерации*, свойственный внутр. органам животных. При Р. г. оставшаяся после ампутации часть органа увеличивается в объёме за счёт деления клеток (*гиперплазия*) и увеличения их размеров (*гипертрофия*). При этом вос-

станавливаются как объём органа, так и его функция; форма его остаётся нарушенной.

РЕГЕНЕРА́ЦИЯ (от позднелат. regeneratio —возрождение, возобновление) в биологии, восстановление организмом утраченных или повреждённых органов и тканей, а также восстановление целого организма из его части. Р. наблюдается в естеств. условиях, а также может быть вызвана экспериментально.

Р. у животных и человека — образование новых структур взамен удалённых либо погибших в результате повреждения (репаративная Р.) или утраченных в процессе нормальной жизнедеятельности (физиологич. Р.); вторичное развитие, вызванное утратой развившегося ранее органа. Регенерировавший орган может иметь такое же строение, как удалённый, отличаться от него или совсем не походить на него (атипичная Р.). Термин «Р.» предложен в 1712 франц. учёным Р. Реомюром, изучавшим Р. ног речного рака. У мн. беспозвоночных возможна Р. целого организма из кусочка тела. У высокоорганизованных животных это невозможно — регенерируют лишь отдельные органы или их части. Р. может происходить путём роста тканей на раневой поверхности, перестройки оставшейся части органа в новый или путём роста остатка органа без изменения его формы (см. *Морфаллаксис*, *Эпиморфоз*, *Регенерационная гипертрофия*). Представление об ослаблении способности к Р. по мере повышения организации животных ошибочно, т. к. процесс Р. зависит не только от уровня организации животного, но и от мн. др. факторов и характеризуется значит. изменчивостью. Неправильно также утверждение, что способность к Р. закономерно падает с возрастом; она может и повышаться в процессе онтогенеза, но в период старости часто наблюдают её снижение. За последнюю четверть века показано (в т. ч. сов. учёными), что, хотя у млекопитающих и человека целые наружные органы не регенерируют, внутр. их органы, а также мышцы, скелет, кожа способны к Р., к-рую изучают на органном, тканевом, клеточном и субклеточном уровнях. Разработка методов усиления (стимуляции) слабой и восстановления утраченной способности к Р. приблизит учение о Р. к медицине.

Л. Д. Лиознер.

Р. в медицине. Различают физиологическую, репаративную и патологическую Р. При травмах и др. патологических состояниях, к-рые сопровождаются массовой гибелью клеток, восстановление тканей осуществляется за счёт репаративной (восстановительной) Р. Если в процессе репаративной Р. утраченная часть замещается равноценной, специализированной тканью, говорят о полной Р. (*реституции*); если на месте дефекта разрастается неспециализированная соединит. ткань,— о неполной Р. (субституции, или заживлении посредством рубцевания). В ряде случаев при субституции функция восстанавливается за счёт интенсивного новообразования ткани (аналогичной погибшей) в неповреждённой части органа. Это новообразование происходит путём либо усиленного размножения клеток, либо за счёт внутриклеточной Р.— восстановления субклеточных структур при неизменённом числе клеток (сердечная мышца, нервная ткань). Возраст, особенности обмена веществ, состояние нервной и эндокринной систем, питание, интенсивность кровообращения в повреждённой ткани, сопутствующие заболевания могут ослабить, усилить или качественно изменить процесс Р. В нек-рых случаях это приводит к патологической Р. Её проявления: длительно незаживающие язвы, нарушения срастания переломов костей, избыточные разрастания тканей или переход одного типа ткани в другой (см. *Метаплазия*). Леч. воздействия на процесс Р. заключаются в стимуляции полной и предотвращении патологич. Р. См. также *Гипертрофия* и *Гиперплазия*.

В. А. Фролов.

Р. у растений может происходить на месте утраченной части (реституция) или на другом месте тела (репродукция). Весеннее восстановление листьев вместо опавших осенью — естественная Р. типа репродукции. Обычно, однако, под Р. понимают лишь восстановление насильственно отторженных частей. При такой Р. организм прежде всего использует осн. пути нормального развития. Поэтому Р. органов у растений происходит преим. путём репродукции: отнятые органы компенсируются развитием существующих или образующихся вновь метамерных заложений. Так, при отрезании верхушки побега усиленно развиваются боковые побеги. Растения или их части, развивающиеся не метамерно, легче регенерируют путём реституции, как и участки тканей. Напр., поверхность ранения может покрыться так называемой раневой перидермой; рана на стволе или ветке может зарубцеваться наплывами (*каллюсами*). Размножение растений черенками — простейший случай Р., когда из небольшой вегетативной части восстанавливается целое растение.

Широко распространена Р. и из отрезков корня, корневища или слоевища. Можно вырастить растения из листовых черенков, кусочков листа (напр., у бегоний). У нек-рых растений удавалась Р. из изолированных клеток и даже из отдельных изолированных протопластов, а у некоторых видов сифоновых водорослей — из небольших участков их многоядерной протоплазмы. Молодой возраст растения обычно способствует Р., но на слишком ранних стадиях онтогенеза орган может оказаться неспособным к Р. Как биологич. приспособление, обеспечивающее зарастание ран, восстановление случайно утраченных органов, а нередко и вегетативное размножение, Р. имеет большое значение для растениеводства, плодоводства, лесоводства, декоративного садоводства и др. Она даёт материал и для решения ряда теоретич. проблем, в т. ч. и проблем развития организма. Большую роль в процессах Р. играют ростовые вещества.

Н. П. Кренке.

Лит.: Воронцова М. А., Регенерация органов у животных, М., 1949; Студитский А. Н., Основы биологической теории регенерации, «Изв. АН СССР. Серия биологическая», 1952, № 6; Вопросы восстановления органов и тканей позвоночных животных, М., 1954 (АН СССР. Тр. Ин-та морфологии животных, в. 11); Воронцова М. А., Лиознер Л. Д., Бесполое размножение и регенерация, М., 1957; Условия регенерации органов у млекопитающих, М., 1972; Кренке Н. П., Регенерация растений, М.— Л., 1950; Синнот Э., Морфогенез растений, пер. с англ., М., 1963; Хэй Э., Регенерация, пер. с англ., М., 1969; Swingle C. F., Regeneration and vegetative propagation, «The Botanical Review», 1940, v. 6, № 7; то же, 1952, v. 18, № 1.

РЕГЕНЕРА́ЦИЯ МА́СЕЛ, восстановление эксплуатационных свойств отработавших смазочных масел с целью повторного их использования. При Р. м. в различных сочетаниях применяются след. операции: *отстаивание*, к-рое служит для удаления воды и твёрдых взвесей; сорбционная обработка (масло пропускается через слой *сорбентов*, улавливающих различные примеси); *фильтрование* — более тонкая очистка масла от механических примесей и влаги (см. также *Масляный фильтр*). Для улавливания мельчайших частиц металла применяют фильтры с постоянными магнитами, *центрифугирование*, при котором достигается наиболее тонкая очистка. О химических методах Р. м. см. в ст. *Очистка нефтепродуктов*.

РЕГЕНЕРА́ЦИЯ Я́ДЕРНОГО ТО́ПЛИВА, совокупность радиохимич. и химико-металлургич. процессов переработки отработавшего *ядерного топлива* с целью его очистки от радиоактивных продуктов деления (см. *Радиоактивность*) и извлечения неиспользованной части топлива (напр., урана), а также вновь образовавшегося ядерного топлива (напр., плутония). Выделенный уран может быть направлен на обогатит. завод (см. *Обогащение ядерного топлива*) для повышения содержания в нём делящегося изотопа ^{235}U. Отделённые при Р. я. т. радиоактивные продукты деления, находящиеся в смеси с отработавшими хим. реагентами, после соответствующей обработки (напр., выпаривания, отверждения) направляют в особые хранилища. Из продуктов деления можно извлекать долгоживущие изотопы — источники β- и γ-излучения (^{90}Sr, ^{137}Cs и др.).

Перед переработкой ядерное топливо нек-рое время выдерживают — для спада его радиоактивности, обусловленной короткоживущими продуктами деления. Эта мера экономит расход хим. реагентов, используемых при Р. я. т., поскольку они, как правило, разрушаются под действием радиоактивного излучения. Все процессы Р. я. т. автоматизированы и управляются дистанционно.

Лит.: Бенедикт М., Пигфорд Т., Химическая технология ядерных материалов, пер. с англ., М., 1960. *С. А. Скворцов.*

РЕ́ГЕНСБУРГ (Regensburg), город в ФРГ в земле Бавария, на Дунае при впадении р. Реген. 133,5 тыс. жит. (1975). От Р. начинается регулярное судоходство по Дунаю (грузооборот порта ок. 3 млн. *т*, 1972). Узел жел. и автомоб. дорог. Электротехнич., хим. пром-сть, общее машиностроение, судостроение, пищевкусовая (в т.ч. пивоваренная), полиграфич. пром-сть, произ-во строит. материалов. Ун-т (осн. в 1962). Р. возник на месте кельт. поселения Radasbona (Ratisbona) и рим. воен. укрепления Castra Regina. В раннее средневековье — резиденция баварских герцогов и *Каролингов*. В 1245—1803 — имперский город, крупный торг. центр (в частности, по торговле со странами Вост. Европы). В 1663—1806 был местом заседаний имперского сейма (т. н. вечный или постоянный рейхстаг). В 1810 присоединён к Баварии. Старый город развивался внутри и вокруг быв. др.-рим. лагеря (сохранились сев. ворота), частично на лев. берегу Дуная. Архит. пам.: романские церкви Эммерамскирхе (8—13 вв.), Якобскирхе (1150—1200) и Старая капелла (1002), готические собор Санкт-Петер (ок. 1250—1525; башни — сер. 19 в.) и Старая ратуша (1356),

Регенсбург. Вид на Каменный мост (1135—46) и собор Санкт-Петер (ок. 1250—1525).

романские и готич. дома патрициев (12—14 вв.), ренессансные и барочные церкви. Музей г. Регенсбурга (иск-во 11—19 вв.). Галерея 20 в. Княж. дворцовый музей Турн и Таксис. Гос. галерея (живопись 16—18 вв.).

Лит.: Boll W., Regensburg, 3 Aufl., [Münch.—B.], 1969.

РЕГЕНСБУ́РГСКИЙ ДОГОВО́Р 1684, Регенсбургское перемирие, соглашение «Священной Рим. империи» и Испании с Францией, заключённое в Регенсбурге 15 авг. 1684 (сроком на 20 лет). По Р. д. император и исп. король, в условиях наступления Османской империи на австр. владения Габсбургов, вынуждены были признать за франц. королём занятые Францией в 1679—1684 терр. (Люксембург, Страсбург и др.). Р. д. не остановил политики терр. захватов Людовика XIV, перемирие было прервано войной 1688—97 между Францией и *Аугсбургской лигой.*

РЕ́ГЕНТ (от лат. regens, род. падеж regentis — правящий), руководитель рус. церк. хора.

РЕ́ГЕНТСТВО, в монархич. гос-вах временное коллегиальное (регентский совет) или единоличное (регент) осуществление полномочий главы гос-ва в случае вакантности престола, малолетства, продолжит. болезни, недееспособности или длит. отсутствия монарха. Условия установления Р. и порядок его осуществления регулируются нормами конституций или органич. законов либо особыми законами, принимаемыми парламентом в начале каждого царствования. Регент (коллегиальный или единоличный) осуществляет всю полноту власти за недееспособного или отсутствующего монарха, он не может быть привлечён к ответственности за действия, совершённые в период осуществления регентских полномочий. В совр. эпоху институт Р. действует в Испании с момента восстановления монархии (в 1947).

РЕ́ГЕР (Reger) Макс Иоганн Баптист Йозеф (19.3.1873, Бранд, Верхний Пфальц,— 11.5.1916, Лейпциг), немецкий композитор, органист, пианист и дирижёр. Занимался композицией у Х. Римана (1890—93). Преподавал композицию в Мюнхене, Лейпциге, руководил придворной капеллой в Мейнингене (1911—14). В творчестве Р. представлены все жанры, кроме оперы. Инструментальная музыка Р. преим. непрограммна; одно из немногочисленных исключений — 4 поэмы по А. Бёклину для симф. оркестра (1913), отмеченные влиянием Р. Штрауса и К. Дебюсси. Стиль Р. сложился преим. под воздействием Баха (к-рому Р. посвятил органную сюиту «Памяти Баха», 1894—95), Брамса и гармонии Вагнера. В выборе жанров и форм (старинная сюита, прелюдия и фуга, сольная соната, концерто гроссо), в увлечении органом, в пристрастии к полифонии, к-рая была для Р. сутью его муз. мышления, проявились неоклассич. тенденции, особенно в последних сочинениях: концерт в старинном стиле для оркестра (1912), вариации и фуга на тему Моцарта для оркестра (1914). В этих произведениях Р. пришёл к прояснению гармонического языка и лаконичной линеарности письма, предвосхищающих *неоклассицизм* 20 в.

Лит.: Каратыгин В., М. Регер, в его кн.: Избр. статьи, М.— Л., 1965; его же, Новейшие течения в западноевропейской музыке, там же; Коломийцов В., Музыка настоящего. Рихард Вагнер и поиски новых богов, в его кн.: Статьи и письма, Л., 1971; Шалтупер Ю., Заметки о Максе Регере, «Советская музыка», 1973, № 12.
Ю. В. Шалтупер.

РЕГИ́Н (Reghin), город в Центр. Румынии, в уезде Муреш, на р. Муреш. 27,9 тыс. жит. (1973). Деревообр. комбинат (муз. инструменты, спортинвентарь); произ-во оборудования для лесной и деревообрабатывающей пром-сти; кож.-обув., пищ. предприятия.

РЕГИОМОНТА́Н [новолат. Regiomontanus — Кёнигсбергский; псевд. Иоганна Мюллера (Müller)] [6.6.1436, Кёнигсберг (во Франконии, историч. обл. Германии),— 6.7.1476, Рим], немецкий астроном и математик. Ученик Г. *Пурбаха.* В 1461—68 жил в Италии, где изучал труды греч. математиков и астрономов; в 1468—71 проф. Венского ун-та. В 1471 поселился в Нюрнберге, где для него были построены астрономич. обсерватория, мастерская для изготовления астрономич. инструментов и типография. Для участия в работах по усовершенствованию календаря по приглашению папы в 1475 переехал в Рим.

Лит.: Берри А., Краткая история астрономии, пер. с англ., 2 изд., М. — Л., 1946; Cantor M., Vorlesungen über Geschichte der Mathematik, Bd 2, Lpz., 1913.

РЕГИО́Н (от лат. regio — страна, область), крупная индивидуальная территориальная единица (напр., природная, экономическая, политическая и др.). Региональный — относящийся к к.-л. определённой территории (району, области, стране, группе стран).

РЕГИОНАЛИ́ЗМ, риджионализм (от лат. regionalis, англ. regional — местный, областной), 1) течение в американской живописи 1930-х гг. Представители Р., обратившись вслед за Ч. Шилером и Ч. Бёрчфилдом к специфически амер. тематике, соединили в своём творчестве черты, свойственные амер. *примитивизму,* в нек-рой мере *экспрессионизму* и особенно нем. *«новой вещественности».* Изображая типичные сцены из истории и быта США, характерные амер. ландшафты, они стремились к подчёркнуто буквальному, подробно повествоват. воспроизведению реальности, придавали формам острую, подчас чрезмерную экспрессию (Т. Х. Бентон, Дж. С. Керри) или холодно-отвлечённую застылость (Г. Вуд). Консервативно националистич. тенденции, апология «амер. образа жизни» парадоксально сочетались в творчестве этих художников со злой иронией, направленной против обывателя, и даже с элементами социальной критики.

2) Термин, нередко применяемый к различным течениям в архитектуре 20 в., для к-рых характерны обращение к традициям местной (древней или народной) архитектуры и стремление возможно полнее учесть местные природные и климатич. условия.

Лит.: Рейнгардт Л., «Новая вещественность» и риджионализм, в сб.: Модернизм, М., 1973, с. 208—28.

РЕГИОНА́ЛЬНЫЕ ОРГАНИЗА́ЦИИ, см. в ст. *Международные организации.*

РЕГИОНА́ЛЬНЫЕ СОГЛАШЕ́НИЯ, многосторонние междунар. договоры, участниками к-рых являются гос-ва определённого географич. района (региона). Заключаются по вопросам политич., экономич., военного, научно-технич., культурного и правового характера. Возможность заключения Р. с. предусмотрена Уставом ООН, к-рый особо выделяет Р. с., направленные на поддержание междунар. мира и безопасности в том или ином географич. районе. Такие Р. с., как правило, заключаются для разрешения споров местного характера или осуществления коллективных действий на основе Устава ООН. На базе Р. с. создаются соответств. региональные орг-ции (напр., *Организация Африканского Единства*).

СССР постоянно проявляет готовность к заключению Р. с., служащих для предупреждения агрессии, обеспечения прочного мира и междунар. безопасности, создания системы коллективной безопасности в Европе, Азии и т. д. Р. с. социалистич. гос-в (напр., *Варшавский договор 1955*) всегда направлены на мирное равноправное сотрудничество и полностью соответствуют положениям Устава ООН. Империалистич. гос-ва нередко заключают Р. с. и на основе их создают органи-

Регионализм. Т. Х. Бентон. «Июльский полдень». 1943.

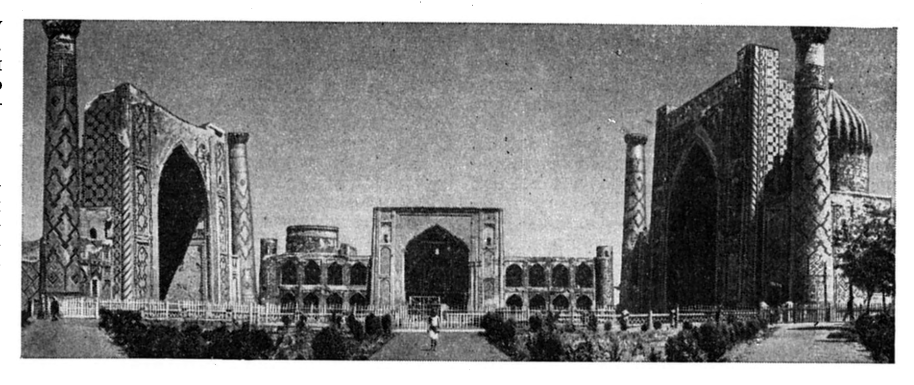
зации, цели к-рых противоречат Уставу ООН. Кроме того, в практике междунар. отношений известны случаи нарушения империалистич. гос-вами регионального принципа при создании политич. агрессивных блоков.

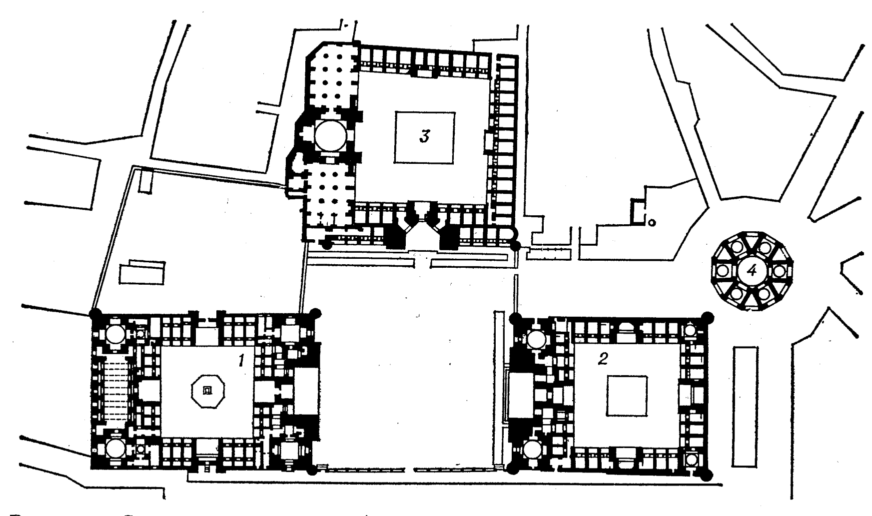
РЕГИОНА́ЛЬНЫЕ ЦЕ́НЫ, 1) во внутр. торговле — дифференцированные цены, отражающие экономико-географич. условия формирования обществ. стоимости товаров в различных р-нах (см. *Дифференцирование цен*). 2) В мировой торговле—цены, отражающие условия формирования затрат на отд. рынках сбыта, а также особые условия *внешней торговли* стран, входящих в замкнутые экономич. группировки. См. также *Мировые цены*, *Интеграция*.

РЕГИОНА́ЛЬНЫЙ МЕТАМОРФИ́ЗМ, совокупность изменений горных пород под воздействием глубинных трансмагматич. растворов (флюидов), ориентированного (одностороннего) и гидростатич. (всестороннего) давления и темп-ры. Р. м. выражается в глубоких преобразованиях структуры и минерального состава горных пород в пределах обширных регионов в связи с развитием *складчатости горных пород* и *орогенезом*. Односторонним давлением обусловливаются сланцевые (см. *Сланцеватость*) и гнейсовые (см. *Гнейс*) текстуры горных пород. Гидростатич. давление определяется глубиной; возрастание его вызывает метаморфич. реакции между минералами, ведущие к уменьшению объёма горных пород. По отношению к гидростатич. давлению выделяются фации глубинности метаморфич. пород. По ним можно судить о глубине эрозии регионально-метаморфизованных структур (складчатых поясов, массивов, щитов). По темп-ре различаются высокая, средняя и низкая степени Р. м. Продукты Р. м. (амфиболиты, филлиты, гнейсы, мигматиты) выходят на поверхность земли в пределах древних щитов и кристаллич. массивов. На больших глубинах Р. м. обычно однороден (степень метаморфизма выдерживается на значит. пространствах). На меньших глубинах наблюдаются различные степени метаморфизма, выделяется неоднородный Р. м. Последовательное понижение степени метаморфизма прослеживается в антиклинориях, гранито-гнейсовых куполах и др. геол. структурах, где отмечается зональное распределение продуктов Р. м., различающихся минералогич. и структурными признаками (зональный метаморфизм). С уменьшением объёма метаморфич. проявлений Р. м. переходит в локальный метаморфизм, к-рый контролируется местными структурами — контактами с интрузивными массивами (*контактный метаморфизм*), разломами (приразломный метаморфизм) и др. См. также *Метаморфизм горных пород*.

Лит.: Маракушев А. А., Петрология метаморфических горных пород, М., 1973. *А. А. Маракушев.*

РЕГИСТА́Н (иран., букв.— место, покрытое песком, от рег — песок и стан — место; тадж. регистон), наименование парадных площадей в городах Ср. Востока. Наиболее известен Р. в *Самарканде* — шедевр градостроит. искусства Ср. Азии 15—17 вв. Первое архитектурное оформление самаркандского Р. относится в основном к 1-й пол. 15 в., когда квадратное пространство площади было обстроено по периметру группой монументальных зданий. На зап. стороне в 1417—20 было сооружено медресе Улугбека (илл. см. т. 15, стр. 585)— прямоугольное здание с 4-айванным двором, 2 этажами келий, обширными аудиториями и мечетью; по углам — минареты; с вост. стороны — громадный портал. Его стены почти сплошь покрыты богатейшим декором: орнаментальные мозаики из цветных кирпичиков, поливной и резной керамики; мраморные панели. На вост. стороне в 1424 была воздвигнута ханака Улугбека, на сев.— в 1420-е гг. построен караван-сарай Мирзои, а на южной — в 1430-е гг. сооружены мечети Алике Кукельташа и Масджиди-Мукатта. В 1510-е гг. к Ю. от площади было выстроено медресе Абу-Саид-хана. Однако на протяжении 16 в. постройки Р. пришли в упадок, часть зданий снесли и в 1-й пол. 17 в. здесь были осуществлены большие перестройки. В 1619—1635/36 напротив медресе Улугбека, взамен ханаки, было воздвигнуто медресе Шир-Дор («Тигров имеющее», зодчий Абул-Джаббар, мастер декора Мухаммед Аббас; илл. см. т. 2, табл. XXVII, стр. 256—257). Его стены отделаны цветными поливными кирпичиками, майоликовыми плитками и мозаикой из резной керамики. Над главной аркой на орнаментальном фоне помещено парное мозаичное изображение тигра (отсюда название), нападающего на лань, и лучистого солнца. В 1646/47 — 1659/60 на месте караван-сарая Мирзои было возведено медресе Тилля-Кари («Покрытое золотом»), снаружи также богато отделанное мозаикой, а в интерьере украшенное росписью с обильным применением золота (отсюда название). Эти пышно орнаментированные здания, ограничивающие пространство площади с 3 сторон, создают ансамбль благодаря использованию градостроительного приёма «кош» (медресе Улугбека зеркально повторено в медресе Шир-Дор), а также применению системы простых и чётких пропорциональных отношений. Величественное звучание ансамбля в значит. мере создаётся ритмом крупных форм составляющих его сооружений. Высокие, рационально организованные, насыщенные ярким декором здания Р. эффектно выделялись на общем фоне низкой, тесной застройки города, утверждая его центр — узел схождения главных уличных артерий.





Регистан в Самарканде. Вверху — общий вид. Внизу — план: *1* — медресе Улугбека; *2* — медресе Шир-Дор; *3* — медресе Тилля-Кари; *4* — чарсу.

Лит.: Массон М. Е., Регистан и его медресе, Таш., 1926; Крюков К. С., Регистан. [Памятник архитектуры], 4 изд., Таш., 1970. См. также лит. при ст. *Самарканд*.

РЕГИСТА́Н, песчаная пустыня на В. Иранского нагорья в Афганистане. Ограничена на З. и С. р. Гильменд и её притоком Аргандаб, на Ю.— горами Чагаи, на В.— Кветто-Пишинским плоскогорьем. Пл. ок. 40 тыс. *км*², выс. от 1500 *м* на В. до 800 *м* на З. Представляет пологонаклонную равнину с широким развитием закреплённых песчаных гряд, подвиж-

ных барханов (выс. до 60 *м*) и др. Климат субтропический, континентальный, сухой. Осадков ок. 100 *мм* в год (максимум — зимой и весной). Редкая растительность из полыней, эфемеров и эфемероидов используется в качестве пастбищ для овец, коз и верблюдов. Население преимущественно кочевое (скотоводы). По долинам рек и у подножий гор — редкие оазисы; русла наиболее крупных рек сопровождаются тугайной растительностью. По северной окраине Р. проходит шоссе Кандагар (Афганистан) — Кветта (Пакистан).

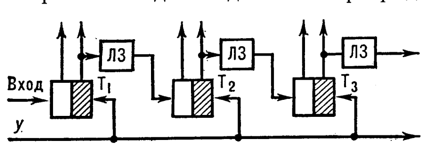
РЕГИ́СТР (позднелат. registrum — список, перечень, от лат. regestum — внесённое, вписанное), 1) ряд занимающих определённое высотное положение звуков певческого голоса, извлекаемых одним и тем же способом и поэтому обладающих единым тембром. В зависимости от доли участия в резонансе грудных и головных полостей различают грудной, головной и смешанный Р. Мужские голоса, в особенности тенора, могут извлекать и звуки т. н. фальцетного регистра (см. *Фальцет*). 2) Участки диапазона различных муз. инструментов, характеризующиеся единым тембром. 3) Устройства, применяемые на струнных клавишных инструментах, прежде всего на клавесине, для изменения силы и тембра звука. Изменение это может достигаться за счёт защипывания струны в др. месте, ближе к колку, или за счёт применения пера из др. материала и т. п. 4) У органа — ряд труб сходной конструкции и тембра, но различной высоты. См. ст. *Голос певческий*, *Орган*.

РЕГИ́СТР ЦВМ, часть памяти вычислит. машины обычно ёмкостью в одно *машинное слово*, предназначенная для запоминания (а иногда также и для преобразования) *кодов*. В каждой ЦВМ имеются наборы Р. различного назначения, напр. Р. центрального устройства управления (РУУ), Р. арифметического устройства (РАУ); свои Р. числа и Р. адреса имеются практически во всех запоминающих устройствах, где они выполняют функции промежуточных накопителей, обеспечивающих нужную временну́ю диаграмму работы памяти машины. В ЦВМ третьего поколения управление разнообразными устройствами ввода и вывода информации осуществляется спец. устройством управления, которое принято наз. каналом, а его Р.— Р. канала.

К РУУ относятся: Р. счётчика адресов *команд* (РСчА), в к-ром адрес текущей команды преобразуется в адрес след. команды, Р. команд (РК), куда поступает команда из оперативной памяти в соответствии с адресом в РСчА, и, кроме того, Р., предназначенные для аппаратного изменения команд (см. *Команд модификация*). Наиболее распространена схема модификации адреса команды при помощи индексных Р. (ИР), при этом признаки модификации хранятся в Р. признаков (РП). Обычно операция модификации заключается в том, что код адреса команды складывается (вычитается) с кодом соответствующего ИР, а результат затем заносится на Р. исполнит. адреса (РИА), по к-рому из оперативной памяти выбирается новый операнд (см. *Операция*). Арифметич. операции выполняются в Р. сумматора (РС), в Р. множимого — делителя (РМД), в Р. множителя — частного (РМЧ); логич. операции обычно производятся в РС.

Канал выполняет специфич. операции, связанные с подготовкой информации, вводом её из периферийного устройства в оперативную память и выводом на печатающее устройство. Канал имеет свою собств. программу, состоящую из последовательности т. н. управляющих слов (УС), к-рая перерабатывается в спец. Р. (РУС). Для работы канала в *команд систему* ЦВМ вводится спец. набор команд. Команды пуска канала поступают из центр. *процессора* на группу Р. команды ввода — вывода; код операции команды (ОК) передаётся в РОК; код номера периферийного устройства (НПУ) хранится в РНПУ.

Число Р. в ЦВМ, их разрядность и конструктивные особенности зависят от общей структуры ЦВМ, системы команд, функционального назначения Р. и элементной базы ЦВМ. Существует множество различных схем Р. с использованием реле, ферритовых сердечников (колец), феррит-транзисторных ячеек, интегральных схем и т. п. В общем случае Р. ЦВМ представляет собой цепочку из однотипных двухпозиционных запоминающих элементов, обычно *триггеров*, для записи и хранения одного двоичного разряда.



Блок-схема регистра сдвига: Т — триггер; ЛЗ — линия задержки; *у* — сдвигающий сигнал.

Число таких элементов в Р. (его разрядность), как правило, соответствует длине машинного слова или числу разрядов в команде ЦВМ. На рис. в качестве примера показана блок-схема простейшего трёхразрядного сдвигающего Р. на триггерах (Т). Входной сигнал поступает на $Т_1$ и, если, допустим, он имеет значение «1», то $Т_1$ устанавливается в положение «1». Для сдвига кода вправо на все триггеры (разряды) одновременно подаётся сдвигающий управляющий сигнал *у*. Те триггеры, которые были в состоянии «1», переходят в состояние «0», при этом с выходов триггеров в линии задержки поступают сигналы, к-рые переводят следующие за ними триггеры в состояние «1», и, т. о., все «1», записанные в Р., перемещаются (сдвигаются) вправо на один разряд. Работа Р. оценивается главным образом быстродействием — временем переключения его запоминающих элементов.

Лит.: Ричардс Р. К., Элементы и схемы цифровых вычислительных машин, пер. с англ., М., 1961; Каган Б. М., Каневский М. М., Цифровые вычислительные машины и системы, 2 изд., М., 1973.
Л. Н. Столяров.

РЕГИ́СТР в электросвязи, устройство для полного или частичного приёма и записи в цифровой форме адресной абонентской информации на автоматич. телефонных и телеграфных станциях и узлах связи. Записанная информация используется при установлении соединений, а также при начислении оплаты за услуги связи. После установления требуемого соединения Р. освобождается и снова готов к приёму адресной информации. Наличие Р. повышает коэффициент использования коммутационного оборудования, соединит. линий и каналов связи, т. к. во время набора номера вызываемого абонента линия связи остаётся свободной для др. абонентов.

РЕГИ́СТР СОЮЗА ССР, орган, осуществляющий технич. надзор за всеми сов. морскими судами (независимо от их ведомственной принадлежности) и проводящий их классификацию. Находится в ведении Мин-ва мор. флота СССР. Осуществляет свою деятельность на основе *Кодекса торгового мореплавания СССР* 1968 и пост. СНК СССР от 11 дек. 1931 О Регистре Союза ССР. Устав Р. СССР утверждён Мин-вом мор. флота СССР 20 авг. 1970. Р. СССР находится в Ленинграде, в крупнейших портах СССР имеет инспекции, в менее крупных портах и на заводах — инспекторские участки. Инспекции имеются также в морских портах зарубежных социалистич. гос-в, Финляндии и др.

Р. СССР издаёт правила, касающиеся постройки и оборудования судов, использования материалов в судостроении, снабжения мор. судов спасательными, противопожарными и др. средствами; осуществляет надзор за соблюдением этих правил при проектировании, постройке и эксплуатации судов. При невыполнении установленных правил и требований имеет право запрещать эксплуатацию судов, судовых механизмов, устройств и др. технич. судовых средств. В порядке проведения классификации судов Р. СССР производит их обмер, освидетельствование судов, их корпусов, механич. установок, оборудования и снабжения, устанавливает вместимость. Учёт флота фиксируется в спец. «Регистрационной книге судов СССР».

Судно, находящееся под технич. надзором Р. СССР, приобретает право плавания под гос. флагом Союза ССР с момента внесения его в Гос. судовой реестр одного из морских торг. или рыбных портов.

Технич. надзор за рядом категорий судов (напр., судов, принадлежащих рыболовецким или иным колхозам, отд. гражданам) возложен на различные ведомства (напр., Мин-во рыбного х-ва СССР, исполкомы Советов депутатов трудящихся).

Надзору Р. СССР не подлежат также корабли военно-мор. флота СССР.

РЕГИСТРА́ЦИЯ (позднелат. registratio, от registrum — список, перечень), занесение в список, взятие на учёт, составление перечня.

РЕГИСТРА́ЦИЯ АВТОМАТИ́ЧЕСКАЯ, автоматич. преобразование и документальная запись различных величин, характеризующих технологич. процессы, работу машин, исследуемые явления. Регистрируемая информация фиксируется на материале-носителе, в качестве к-рого используют бумагу, фотоматериалы, ферромагнитную плёнку и т. д. Соответственно, регистрирующим органом служит карандаш, перо, резец, световой или электронный луч, магнитная головка, металлич. электрод и пр. Обычно результат регистрации видим и долговечен (напр., при записи чернилами), реже применяют способы Р. а., при к-рых результаты регистрации невидимы и их для прочтения надо проявлять (напр., при намагничивании, электризации) или же они со временем постепенно исчезают (напр., при люми-

несценции). Все известные способы Р. а. можно разделить на регистрацию нанесением слоя вещества, снятием слоя вещества, деформацией или иным изменением состояния вещества носителя записи (см. *Запись и воспроизведение информации*).

Р. а. производится автоматич. регистрирующими приборами (РП), в состав к-рых входят носитель записи, регистрирующий орган, устройства для перемещения носителя и регистрирующего органа; в сложных приборах может применяться неск. регистрирующих органов и приводных устройств. Примеры приводных устройств — часовой механизм, автоматические *регуляторы*, *следящие системы*, *реле*, импульсные, синхронные и др. электродвигатели. Такие устройства, управляемые воздействиями извне, наз. исполнительными преобразователями. В *измерительно-информационных системах* РП соединяются с различными *датчиками*, *измерительными приборами*, командными и вычислительными устройствами, аппаратурой телеизмерения и телеуправления, управляющими вычислительными машинами.

Первые автоматич. РП были сконструированы на базе широко распространённых контрольно-измерит. приборов присоединением к ним пишущих элементов, оставляющих следы на бумаге,— карандашей или перьев. Отсюда их первоначальное назв.— *самопишущие приборы* (для записи механич. перемещений и колебаний, давления и расхода жидкостей и газов, темп-ры, влажности, электрич. напряжения, тока и т. д.). Разделение РП по виду регистрируемой величины — осн. классификация для потребителей, интересующихся прежде всего назначением прибора. Именно этот принцип деления получил отражение в распространённых назв. регистрирующих устройств: виброграф, барограф, термограф, гигрограф, хронограф и т. п. Существуют и др. классификации, напр. по структуре и принципу действия прибора, по виду информации и методам её преобразования. По виду преобразуемой энергии различают механические, оптические, электрические, магнитные РП, по области применения — производственные, лабораторные, учётные, навигационные, метеорологические и др. РП.

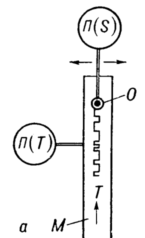
Простейшими по структуре являются приборы для Р. а. сообщения о наступлении к.-л. одного события (запуск или остановка машины, возникновение аварийной ситуации и т. п.). Примером такого прибора может служить хронограф, к-рый имеет исполнит. преобразователи времени (часовой механизм или синхронный двигатель, перемещающий носитель) и события (напр., релейный элемент, отклоняющий перо при поступлении сигнала) (рис., *а*). Подобные приборы встречаются сравнительно редко. Наиболее обширную группу РП составляют приборы для регистрации изменения различных параметров во времени (рис., *б*) или изменения одного параметра в функции др. параметра, но не во времени (рис., *в*). Запись в виде непрерывной кривой воспроизводится на плоских носителях с помощью точечных регистрирующих органов, к-рые имеют две степени свободы движения относительно носителя записи. На рис., *г* показана структура приборов для регистрации изменений одновременно неск. параметров во времени в виде разноцветных либо обозначенных разными символами линий.

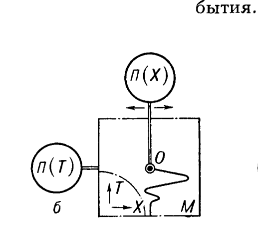
По методам преобразования устройства Р. а. можно разделить на 4 группы: приборы прямого преобразования, следящие, развёртывающие и цифровые системы. К первым относятся самопишущие вольтметры, амперметры, шлейфовые и электроннолучевые *осциллографы* и различные механич. приборы. Следящие системы используются в автоматич. *потенциометрах*, уравновешиваемых *мостах измерительных*, электроакустич. регистраторах. В группу приборов с развёртывающей системой преобразования (см. *Развёртка*) входят стробоскопические показывающие и регистрирующие приборы, различные *графопостроители*, фоторегистрирующие приборы с импульсными отметками значений (импульсографы) и др. К цифровым системам относятся приборы, в которых данные записываются фигурными знаками либо определёнными комбинациями точек, печатающие устройства, фоторегистрирующие приборы и цифросинтезирующие устройства.

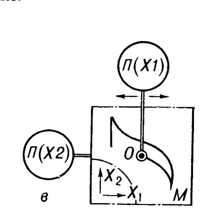
Скорость Р. а. определяется наивысшей частотой записываемого колебания при заданной точности записи: напр., у электроннолучевых осциллографов ~ 10 *Мгц*, светолучевых (шлейфовых) осциллографов ~ 10 *кгц*, электронных импульсных и цифровых приборов ~ 10 *гц*, мостов и потенциометров ~ 1 *гц*, электромеханич. приборов прямого преобразования ~ 1 *гц*. Точность записи и воспроизведения информации характеризуется допускаемой погрешностью (в процентах от диапазона измерений): напр., у осциллографов ~10%, электромеханич. приборов ~1%, мостов и потенциометров ~0,1%, импульсных и цифровых приборов ~0,01%.

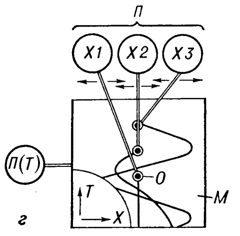
Лит.: Темников Ф. Е., Автоматические регистрирующие приборы, 3 изд., М., 1968.

Ф. Е. Темников.









Структурные схемы приборов для автоматической регистрации событий во времени (*а*), изменения параметра в функции времени (*б*) либо в функции другой переменной (*в*), изменения одновременно нескольких параметров во времени (*г*): *М* — носитель записи; *О* — регистрирующий орган; *П* (*Т*) — исполнительный преобразователь времени *Т*; *П* (*Х*)— измерительный преобразователь параметра *Х*; *П* (*S*) — исполнительный преобразователь события.

РЕГИСТРИ́РУЮЩИЙ МИКРО́МЕТР, безличный, контактный, саморегистрирующий микрометр, вспомогательное устройство, служащее для определения положения звезды в *поле зрения* нек-рых астрономич. инструментов — *пассажного инструмента*, *универсального инструмента*, *меридианного круга*. Представляет собой видоизменение *окулярного микрометра*, винт к-рого в Р. м. снабжён контактным барабаном, включённым в цепь *хронографа*.

РЕГИ́СТРОВАЯ ВМЕСТИ́МОСТЬ судна, регистровый тоннаж судна, объём внутренних помещений гражд. судна. Р. в. служит характеристикой размеров судна и исчисляется в регистровых тоннах (1 рег. *т* = 100 куб. футов = 2,83 *м*³). Различают Р. в. валовую (объём всех судовых помещений, кроме нек-рых балластных цистерн и др.) и чистую (объём помещений для груза и пассажиров). Р. в. удостоверяется мерительным свидетельством, к-рое выдаётся *классификационным обществом*. Порядок определения Р. в. устанавливается междунар. или местными правилами обмера судов (напр., Панамского или Суэцкого канала). От Р. в. зависят взимаемые с судна сборы и пошлины (за пользование причалами, за лоцманские услуги и т. д.).

РЕ́ГЛА (Regla), город на З. Кубы, фактически пригород *Гаваны*.

РЕГЛА́МЕНТ (польск. reglament, от франц. règlement, от règle — правило), 1) совокупность правил, определяющих порядок работы гос. органов, учреждений, организаций (напр., Генеральный регламент гос. коллегий 1720, *Регламенты Петра I*). 2) Порядок ведения заседаний, собраний, конференций, сессий и съездов представительных органов (напр., Р. совместных и раздельных заседаний палат Верх. Совета СССР). 3) Название нек-рых актов междунар. конгрессов и конференций (напр., Венский Р. 1815). 4) Свод правил (постоянных или временных), регулирующих внутреннюю организацию и формы деятельности палаты или однопалатного парламента, а также правовое положение депутата. Правила принимаются палатами в соответствии с принципами и иными предписаниями, содержащимися в конституциях, конституционных и органич. законах, поэтому они могут быть отменены только органами *конституционного надзора*. В палатах обычно создаются специальные комитеты, контролирующие соблюдение Р.

РЕГЛА́МЕНТ РАДИОСВЯ́ЗИ, свод правил, к-рые регулируют порядок использования странами—членами *Международного союза электросвязи* любых радиостанций и устройств, излучающих электромагнитные волны радиодиапазона и тем самым способных создавать *помехи радиоприёму*. Им регламентируются: распределение участков радиодиапазона в целях их использования для электросвязи, радиовещания, телевидения, в радиолокации, радиоастрономии и т. д.; установление согласованного порядка работы и нормирование параметров устройств, излучающих и принимающих *радиоволны*, для обеспечения одновременной работы таких устройств при уровне помех, не превышающем допустимый. В Р.р. приведены классификация устройств для излучения и приёма радиоволн (по радиослужбам); та-

блица распределения радиочастот (радиоволн) и условия их использования отд. радиослужбами в различных районах мира; правила закрепления рабочих частот за радиостанциями; ограничения, налагаемые на отд. радиослужбы; порядок установления и ведения радиосвязи; меры, к-рые должны быть приняты в случае возникновения недопустимых радиопомех, и т. д. В Дополнительном Р. р. содержатся правила финансовых расчётов между странами при осуществлении междунар. радиосвязи.

Лит.: Международная конвенция электросвязи. Монтре. 1965 г., М., 1969; Регламент радиосвязи, М., 1975. *О. С. Крапотин.*

РЕГЛАМЕНТА́ЦИЯ, установление подробных правил, определяющих порядок деятельности гос. органа, учреждения, организации и др. Правовая Р.— установленное законом регулирование тех или иных *правоотношений.*

РЕГЛА́МЕНТЫ ПЕТРА́ I, законодательные акты, определявшие структуру и задачи новых учреждений, созданных в процессе преобразований 1-й четверти 18 в. К числу Р. П. I относятся: военные уставы («Военный артикул», 1716, «Устав воинский сухопутный», 1716, «Морской устав», 1720), «Генеральный регламент» для коллегий (1720), «Духовный регламент» для Синода (1721), «Регламент Главного магистрата» (1721), «Регламент Адмиралтейства» (1722). Р. П. I разрабатывались царём совместно с руководителями гос. учреждений и представителями сословий (дворянства, купечества, духовенства). Нормы, заимствованные из западноевроп. законодательств, приспосабливались к условиям России. Р. П. I содействовали централизации гос. аппарата, преодолению остатков феод. сепаратизма, укреплению армии и флота. Вместе с тем Р. П. I служили усилению эксплуатации крепостных крестьян и работных людей, расширяли права и привилегии господствующих сословий.

Лит.: Полное собрание законов Российской империи, т. 5—6, СПБ, 1830; Памятники законодательства Петра Великого, М., 1910; Воскресенский Н. А., Законодательные акты Петра I, т. 1, М.— Л., 1945; Воинские артикулы Петра I, М., 1960.

РЕГЛЕ́Т (франц. réglette, от règle — линейка), в наборном производстве разновидность *пробельного материала,* представляющая собой металлич. или пластмассовую пластинку толщиной от 6 до 16 *пунктов* (ок. 2,25—6 *мм*) и длиной от 2 до 6 *квадратов* (36—108 *мм*). Применяется для отделения заголовков и иллюстраций от текста, разделения колонок и т. п.

РЕГМАГЛИ́ПТЫ (от греч. rhēgma — трещина, царапина, рана и glyptós — вырезанный, изваянный), характерные углубления на поверхностях *метеоритов,* образующиеся в результате «сверлящего» действия земной атмосферы на метеориты во время их движения в атмосфере с космич. скоростями.

РЕГНЕ́РИЯ, рэгнерия (Roegneria), род растений сем. злаков, обычно включаемый в роды элимус и пырей; мн. виды Р.— ценные кормовые травы.

РЕ́ГНИЦ (Regnitz), Редниц (Rednitz), река в ФРГ, левый приток р. Майн. Дл. 183 *км,* пл. басс. 7,5 тыс. *км*². Истоки во Франконском Альбе, протекает гл. обр. по холмистым равнинам Баварии. Ср. расход воды 55 *м*³/*сек.* В нижнем течении судоходна. В долине Р.— гг. Нюрнберг, Бамберг.

РЕГРЕ́СС (от лат. regressus — обратное движение), тип *развития,* для к-рого характерен переход от высшего к низшему. Содержание Р. составляют процессы деградации, понижения уровня организации, утраты способности к выполнению тех или иных необходимых функций; Р. включает также моменты застоя, возврата к изжившим себя формам и структурам. По своей направленности Р. противоположен *прогрессу.* Между ними существует сложная многосторонняя связь; с одной стороны, отд. регрессивные изменения могут происходить в рамках общего прогрессивного развития системы; с другой — при нарастании регрессивных изменений системы в целом отд. её составляющие могут сохранять прогрессивное направление развития.

В обществ. развитии возможность Р. заложена в самой противоречивой сущности историч. процесса. В. И. Ленин подчёркивал, что «история идет зигзагами и кружными путями» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36, с. 82). Реакц. классы и силы могут на какое-то время возобладать над прогрессивными силами (периоды реакции, рост фашизма). Однако эти регрессивные явления представляют собой лишь продукт разложения отживших социальных форм, на смену к-рым уже явились новые, вобравшие в себя всё прочное и ценное, что было у их предшественников. Разложение данного явления не прерывает процесса развития в рамках более общей системы и даже является одной из его необходимых предпосылок.

Лит. см. при ст. *Прогресс.*
И. С. Кон, Л. Серебряков.

РЕГРЕ́СС в живой природе, неотъемлемая сторона эволюц. процесса, а также его особое направление. В зависимости от уровня организации живой системы, подвергающейся Р., этот процесс имеет различное значение для эволюции. Снижение численности особей в пределах вида или к.-л. др. группы, сокращение её *ареала,* количества занимаемых местообитаний и подгрупп А. Н. *Северцов* назвал биологическим Р. Такой Р. может завершиться *вымиранием* группы или превращением её в редко встречающуюся реликтовую форму (см. *Реликты*). В природе биологический Р. одних, менее конкурентоспособных групп, нередко обусловливает процветание других. Напр., ранее преобладавшие на Земле саговники и динозавры оказались оттеснёнными и сохранились на положении «живых ископаемых» или же полностью вымерли.

Р. морфо-физиологический — процесс частичной или полной редукции отдельных органов и систем органов, утративших приспособит. значение. Благодаря морфо-физиологич. Р. происходит освобождение организма от признаков или органов, бывших полезными в прошлом, но в изменившихся условиях жизни ставших бесполезными или даже вредными. Выделяют 3 направления морфо-физиологич. Р.: 1) утраченные образования заменяются новыми, более совершенными (напр., замещение хорды хрящевым, а затем и костным скелетом в процессе эволюции позвоночных); 2) утрата одних признаков ведёт за собой возникновение новых, более соответствующих новой среде обитания (замена жабер лёгкими при выходе позвоночных животных на сушу; компенсационная замена глаз органами осязания у обитателей пещер); 3) утрата структур и функций без замены новыми (наблюдается, напр., при глубоком общем упрощении условий среды в связи с переходом к сидячему образу жизни или ко внутр. паразитизму). Первые 2 направления морфо-физиологич. Р. приводят к усложнению организации или поддержанию её на прежнем уровне и являются необходимым условием эволюционного *прогресса.* Третье направление ведёт к общему упрощению организации, т. к. Р. затрагивает не отдельные признаки или органы, а всю организацию индивида. Такое направление эволюции А. Н. Северцов назвал общей *дегенерацией,* а И. И. *Шмальгаузен — катаморфозом.*

Лит.: Северцов А. Н., Главные направления эволюционного процесса, 3 изд., [М.], 1967; Шмальгаузен И. И., Проблемы дарвинизма, 2 изд., Л., 1969; Закономерности прогрессивной эволюции, Л., 1972. *К. М. Завадский.*

РЕГРЕССИ́ВНАЯ ЭРО́ЗИЯ, пятящаяся эрозия, отступающая эрозия, размыв текущей водой горных пород, приводящий к углублению (врезанию и удлинению) русла водотока от устья в сторону истока. См. также *Эрозия.*

РЕГРЕССИ́ВНОЕ ЗАЛЕГА́НИЕ (геол.), залегание слоёв осадочных пород, образующееся в обстановке *регрессии* моря. Характеризуется сменой в разрезах (снизу вверх) тонких обломочных пород (глин) всё более крупнозернистыми породами (алевритами, песками, галечниками) и уменьшением площади, занимаемой породами морского происхождения. Характер залегания слоёв используется для восстановления геол. истории древних морских бассейнов и истории вертикальных движений земной коры. См. также *Трансгрессивное залегание.*

РЕГРЕССИО́ННЫЙ АНА́ЛИЗ, раздел математической статистики, объединяющий практич. методы исследования регрессионной зависимости между величинами по статистич. данным (см. *Регрессия*). Цель Р. а. состоит в определении общего вида уравнения регрессии, построении оценок неизв. параметров, входящих в уравнение регрессии, и проверке статистич. гипотез о регрессии. При изучении связи между двумя величинами по результатам наблюдений $(x_1, y_1), \ldots, (x_n, y_n)$ в соответствии с теорией регрессии предполагается, что одна из них Y имеет нек-рое распределение вероятностей при фиксированном значении x другой, так что

$$\mathbf{E}(Y \mid x) = g(x, \beta) \quad \text{и} \quad \mathbf{D}(Y \mid x) = \sigma^2 h^2(x),$$

где β обозначает совокупность неизвестных параметров, определяющих функцию $g(x)$, а $h(x)$ есть известная функция x (в частности, тождественно равная 1). Выбор модели регрессии определяется предположениями о форме зависимости $g(x, \beta)$ от x и β. Наиболее естественной с точки зрения единого метода оценки неизвестных параметров β является модель регрессии, линейная относительно β:

$$g(x, \beta) = \beta_0 g_0(x) + \ldots + \beta_k g_k(x).$$

Относительно значений переменной x возможны различные предположения в зависимости от характера наблюдений и целей анализа. Для установления связи между величинами в эксперименте используется модель, основанная на упрощённых, но правдоподобных допуще-

ниях: величина x является контролируемой величиной, значения к-рой заранее задаются при планировании эксперимента, а наблюдаемые значения y представимы в виде

$$y_i = g(x_i, \beta) + \varepsilon_i, i = 1, \ldots, k,$$

где величины ε_i характеризуют ошибки, независимые при различных измерениях и одинаково распределённые с нулевым средним и постоянной дисперсией σ^2. Случай неконтролируемой переменной x отличается тем, что результаты наблюдений $(x_1, y_1), \ldots, (x_n, y_n)$ представляют собой выборку из нек-рой двумерной совокупности. И в том, и в другом случае Р. а. производится одним и тем же способом, однако интерпретация результатов существенно различается (если обе исследуемые величины случайны, то связь между ними изучается методами *корреляционного анализа*).

Предварительное представление о форме графика зависимости $g(x)$ от x можно получить по расположению на диаграмме рассеяния (наз. также корреляционным полем, если обе переменные случайные) точек $(x_i, \bar{y}(x_i))$, где $\bar{y}(x_i)$ — средние арифметические тех значений y, к-рые соответствуют фиксированному значению x_i. Напр., если расположение этих точек близко к прямолинейному, то допустимо использовать в качестве приближения линейную регрессию. Стандартный метод оценки линии регрессии основан на использовании полиномиальной модели ($m \geqslant 1$)

$$y(x,\beta) = \beta_0 + \beta_1 x + \ldots + \beta_m x^m$$

(этот выбор отчасти объясняется тем, что всякую непрерывную на нек-ром отрезке функцию можно приблизить полиномом с любой наперёд заданной степенью точности). Оценка неизвестных коэффициентов регрессии $\beta_0, \ldots, \beta_m$ и неизвестной дисперсии σ^2 осуществляется *наименьших квадратов методом*. Оценки $\hat{\beta}_0, \ldots, \hat{\beta}_m$ параметров $\beta_0, \ldots, \beta_m$, полученные этим методом, наз. выборочными коэффициентами регрессии, а уравнение

$$\hat{y}(x) = \hat{\beta}_0 + \ldots + \hat{\beta}_m x^m$$

определяет т. н. эмпирическую линию регрессии. Этот метод в предположении нормальной распределённости результатов наблюдений приводит к оценкам для $\beta_0, \ldots, \beta_m$ и σ^2, совпадающим с оценками наибольшего правдоподобия (см. *Максимального правдоподобия метод*). Оценки, полученные этим методом, оказываются в нек-ром смысле наилучшими и в случае отклонения от нормальности. Так, если проверяется гипотеза о линейной регрессии, то

$$\beta_i = \sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) / \sum_i (x_i - \bar{x})^2,$$
$$\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \bar{\beta}_1 \bar{x},$$

где $\bar{x}$ и $\bar{y}$ — средние арифметические значений x_i и y_i, и оценка $\hat{g}(x) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1(x)$ будет несмещённой для $g(x)$, а её дисперсия будет меньше, чем дисперсия любой другой линейной оценки. При допущении, что величины y_i нормально распределены, наиболее эффективно осуществляется проверка точности построенной эмпирической регрессионной зависимости и проверка гипотез о параметрах регрессионной модели. В этом случае построение доверительных интервалов для истинных коэффициентов регрессии $\beta_0, \ldots, \beta_m$ и проверка гипотезы об отсутствии регрессионной связи ($\beta_i = 0$, $i = 1, \ldots, m$) производится с помощью *Стьюдента распределения*.

В более общей ситуации результаты наблюдений $y_1, \ldots, y_n$ рассматриваются как независимые случайные величины с одинаковыми дисперсиями и математич. ожиданиями

$$\mathbf{E}y_i = \beta_1 x_{1i} + \ldots + \beta_k x_{ki}, i = 1, \ldots, n,$$

где значения x_{ji}, $j = 1, \ldots, k$ предполагаются известными. Эта форма линейной модели регрессии является общей в том смысле, что к ней сводятся модели более высоких порядков по переменным $x_1, \ldots, x_k$. Кроме того, нек-рые нелинейные относительно параметров β_i модели подходящим преобразованием также сводятся к указанной линейной форме.

Р. а. является одним из наиболее распространённых методов обработки результатов наблюдений при изучении зависимостей в физике, биологии, экономике, технике и др. областях. На модели Р. а. основаны такие разделы математической статистики, как *дисперсионный анализ* и *планирование эксперимента*; модели Р. а. широко используются в *статистическом анализе многомерном*.

Лит.: Юл Дж. Э., Кендэл М. Дж., Теория статистики, пер. с англ., 14 изд., М., 1960; Смирнов Н. В., Дунин-Барковский И. В., Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений, 3 изд., М., 1969; Айвазян С. А., Статистическое исследование зависимостей, М., 1968; Рао С. Р., Линейные статистические методы и их применения, пер. с англ., М., 1968. См. также лит. при ст. *Регрессия*. *А. В. Прохоров.*

РЕГРЕ́ССИЯ моря (от лат. regressio — обратное движение, отход), отступание моря от берегов. Происходит в результате поднятия суши, опускания дна океана или уменьшения объёма воды в океанич. бассейнах (напр., во время ледниковых эпох). Р. происходили многократно в различных районах Земли на протяжении всей её истории. См. также *Трансгрессия*.

РЕГРЕ́ССИЯ в теории вероятностей и математической статистике, зависимость среднего значения к.-л. величины от нек-рой другой величины или от нескольких величин. В отличие от чисто функциональной зависимости $y = f(x)$, когда каждому значению независимой переменной x соответствует одно определённое значение величины y, при регрессионной связи одному и тому же значению x могут соответствовать в зависимости от случая различные значения величины y. Если при каждом значении $x = x_i$ наблюдается n_i значений $y_{i1}, \ldots, y_{in_i}$ величины y, то зависимость средних арифметических $\bar{y}_i = (y_{i1} + \ldots + y_{in_i})/n_i$ от x_i и является Р. в статистич. понимании этого термина. Примером такого рода зависимости служит, в частности, зависимость средних диаметров сосен от их высот; см. табл. в ст. *Корреляция*.

Изучение Р. в теории вероятностей основано на том, что случайные величины X и Y, имеющие совместное распределение вероятностей, связаны вероятностной зависимостью: при каждом фиксированном значении $X = x$ величина Y является случайной величиной с определённым (зависящим от значения x) условным распределением вероятностей. Р. величины Y по величине X определяется условным математич. ожиданием Y, вычисленным при условии, что $X = x$:

$$\mathbf{E}(Y \mid x) = u(x).$$

Уравнение $y = u(x)$, в к-ром x играет роль «независимой» переменной, наз. уравнением регрессии, а соответствующий график — линией регрессии величины Y по X. Точность, с к-рой уравнение Р. Y по X отражает изменение Y в среднем при изменении x, измеряется условной дисперсией величины Y, вычисленной для каждого значения $X = x$:

$$\mathbf{D}(Y \mid x) = \sigma^2(x).$$

Если $\sigma^2(x) = 0$ при всех значениях x, то можно с достоверностью утверждать, что Y и X связаны строгой функциональной зависимостью $Y = u(X)$. Если $\sigma^2(x) \neq 0$ при всех значениях x и $u(x)$ не зависит от x, то говорят, что Р. Y по X отсутствует. Аналогичным образом определяется Р. X по Y и, в частности, уравнение Р. $x = v(y)$, где $v(y) = \mathbf{E}(X|Y = y)$. Функции $y = u(x)$ и $x = v(y)$, вообще говоря, не являются взаимно обратными.

Линии Р. обладают следующим замечательным свойством: среди всех действительных функций $f(x)$ минимум математич. ожидания $\mathbf{E}[Y - f(X)]^2$ достигается для функции $f(x) = u(x)$, т. е. Р. Y по X даёт наилучшее, в указанном смысле, представление величины Y по величине X. Это свойство используется для прогноза Y по X: если значение Y непосредственно не наблюдается и эксперимент позволяет регистрировать лишь компоненту X вектора (X, Y), то в качестве прогнозируемого значения Y используют величину $u(X)$.

Наиболее простым является тот случай, когда Р. Y по X линейна:

$$\mathbf{E}(Y \mid x) = \beta_0 + \beta_1 x.$$

Коэффициенты β_0 и β_1, наз. коэффициентами регрессии, определяются равенствами

$$\beta_0 = m_Y - \rho\frac{\sigma_Y}{\sigma_X} m_X, \; \beta_1 = \rho\frac{\sigma_Y}{\sigma_X},$$

где m_X и m_Y — математич. ожидания X и Y, σ_X^2 и σ_Y^2 — дисперсии X и Y, а ρ — коэффициент корреляции между X и Y. Уравнение Р. при этом выражается формулой

$$y = m_Y + \rho\frac{\sigma_Y}{\sigma_X}(x - m_X).$$

В случае, когда совместное распределение X и Y нормально, обе линии Р. $y = u(x)$ и $x = v(y)$ являются прямыми.

Если Р. Y по X отлична от линейной, то последнее уравнение есть линейная аппроксимация истинного уравнения Р.: математич. ожидание $\mathbf{E}[Y - b_0 - b_1 X]^2$ достигает минимума по b_0 и b_1 при $b_0 = \beta_0$ и $b_1 = \beta_1$. Особенно часто встречается случай уравнения Р., выражающегося линейной комбинацией тех или иных заданных функций:

$$y = u(x) = \beta_0\varphi_0(x) + \beta_1\varphi_1(x) + \ldots + \beta_m\varphi_m(x).$$

Наиболее важное значение имеет параболическая (полиномиальная) Р., при к-рой $\varphi_0(x) = 1$, $\varphi_1(x) = x, \ldots, \varphi_m(x) = x^m$.

Понятие Р. применимо не только к случайным величинам, но и к случайным векторам. В частности, если Y — случайная величина, а $X = (X_1, \ldots, X_k)$ —

случайный вектор, имеющие совместное распределение вероятностей, то Р. Y по X определяется уравнением

$$y = u\,(x_1, \ldots, x_k),$$

где

$$u(x_1,\ldots,x_k) = \mathbf{E}\{Y \mid X_1 = x_1, \ldots, X_k = x_k\}.$$

Если

$$u(x_1, \ldots, x_k) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \ldots + \beta_k x_k,$$

то Р. наз. линейной. Эта форма уравнения Р. включает в себя мн. типы Р. с одной независимой переменной, в частности полиномиальная Р. Y по X порядка k сводится к линейной Р. Y по $X_1, \ldots, X_k$, если положить $X_k = X^k$.

Простым примером Р. Y по X является зависимость между Y и X, к-рая выражается соотношением: $Y = u\,(X) + \delta$, где $u\,(x) = \mathbf{E}\,(Y|X = x)$, а случайные величины X и δ независимы. Это представление полезно, когда планируется эксперимент для изучения функциональной связи $y = u\,(x)$ между неслучайными величинами y и x.

На практике обычно коэффициенты Р. в уравнении $y = u\,(x)$ неизвестны и их оценивают по экспериментальным данным (см. *Регрессионный анализ*).

Первоначально термин «Р.» был употреблён англ. статистиком Ф. Гальтоном (1886) в теории наследственности в следующем специальном смысле: «возвратом к среднему состоянию» (regression to mediocrity) было названо явление, состоящее в том, что дети тех родителей, рост к-рых превышает среднее значение на a единиц, имеют в среднем рост, превышающий среднее значение меньше чем на a единиц.

Лит.: Крамер Г., Математические методы статистики, пер. с англ., М., 1948; Кендалл М. Дж., Стьюарт А., Статистические выводы и связи, пер. с англ., М., 1973. *А. В. Прохоров.*

РЕГРЕ́ССНЫЙ ИСК, обратное требование, в гражд. праве и процессе адресованное в суд или арбитраж требование гражданина или орг-ции, исполнивших обязательство за должника либо за к.-л. др. лицо, возместить уплаченную денежную сумму. Например, по советскому праву организация или гражданин, ответственные за причинённый вред, обязаны по Р. и. органа социального страхования или социального обеспечения возместить суммы пособия либо пенсии, к-рые выплачены потерпевшему в связи с болезнью или увечьем, полученным по их вине, а в случае смерти потерпевшего — лицам, указанным в законе. В соответствии со ст. 81 Основ гражданского законодательства 1961 страховая организация, уплатившая страховое возмещение по имуществ. страхованию, вправе предъявить в пределах этой суммы требование к лицу, ответственному за причинённый вред. Ст. 93 Основ законодательства о труде предоставляет суду право возложить на должностное лицо, виновное в незаконном увольнении или переводе работника на др. работу, обязанность возместить ущерб, причинённый орг-ции, оплатившей время вынужденного прогула или выполнения нижеоплачиваемой работы.

В арбитражной практике Р. и. применяются в отношениях между предприятиями и др. орг-циями для переложения суммы, уплаченной орг-цией-должником за неисполнение или ненадлежащее исполнение договора, на орг-цию, непосредственно виновную в нарушении договорного обязательства (напр., поставившую недоброкачественную, некомплектную продукцию).

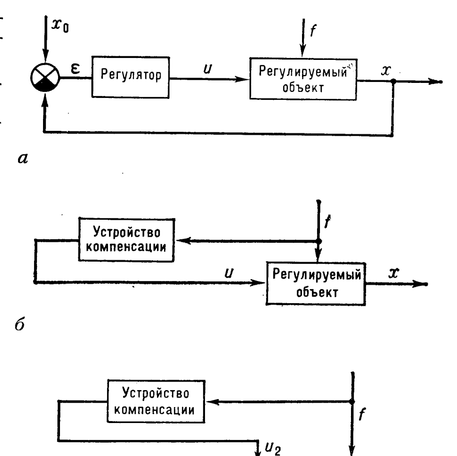
РЕ́ГТАЙМ (англ. ragtime, от rag — обрывок и time — время, темп, такт), 1) форма гор. танцевально-бытовой музыки амер. негров, сложившаяся во 2-й пол. 19 в. Своеобразная остросинкопированная музыка Р.— одна из предшественниц джаза. Ранние образцы художеств. претворения муз. формы Р. дал А. Дворжак в симфонии «Из Нового Света» и струнном квартете. 2) Амер. салонный и бальный танец, осн. на ритмич. форме Р. Муз. размер $^2/_4$. Исполняется парами. Вошёл в моду ок. 1910. От Р. образовались танцы ту-степ, уан-степ, фокстрот. Особенности Р. использовал И. Ф. Стравинский («Регтайм» для 11 инструментов, Р. в балетной пантомиме «Сказ о беглом солдате и чёрте»).

РЕ́ГУЛ Марк Атилий (Marcus Atilius Regulus) (ум. ок. 248 до н. э.), римский полководец и политич. деятель. Будучи в 267 консулом, завоевал г. Брундизий. В период 1-й Пунической войны, в 256 во время своего второго консульства Р. одержал победу над карфагенянами при мысе Экном и возглавил воен. действия римлян в Африке. Им была одержана победа около Клупеи, но весной 255 при Тунесе (около Карфагена) армия Р. была разбита карфагенянами. Р. умер в плену.

РЕ́ГУЛ (α Льва), звезда 1,4 визуальной *звёздной величины*, наиболее яркая в созвездии Льва, *светимость* в 169 раз больше солнечной, расстояние от Солнца 26 *пс*. Р. представляет собой систему из трёх звёзд.

РЕГУЛИ́РОВАНИЕ АВТОМАТИ́ЧЕСКОЕ (от нем. regulieren — регулировать, от лат. regula — норма, правило), поддержание постоянства (стабилизация) нек-рой регулируемой величины, характеризующей технич. процесс, либо её изменение по заданному закону (программное регулирование) или в соответствии с нек-рым измеряемым внешним процессом (следящее регулирование), осуществляемое приложением управляющего воздействия к регулирующему органу объекта регулирования; разновидность *автоматического управления*. При Р. а. управляющее воздействие $u\,(t)$ обычно является функцией динамич. ошибки — отклонения $\varepsilon\,(t)$ регулируемой величины $x\,(t)$ от её заданного значения $x_0\,(t)$: $\varepsilon\,(t) = x_0\,(t) - x\,(t)$ (принцип Ползунова — Уатта регулирования по отклонению, или принцип *обратной связи*) (рис., *а*). Иногда к Р. а. относят также управление, при к-ром $u\,(t)$ вырабатывается (устройством компенсации) в функции возмущающего воздействия f (нагрузки) на объект (принцип Понселе регулирования по возмущению) (рис., *б*), и комбинированное регулирование по отклонению и возмущению (рис., *в*).

Для осуществления Р. а. к объекту подключается комплекс устройств, представляющих собой в совокупности *регулятор*. Объект и регулятор образуют систему автоматич. регулирования (САР). САР по отклонению является замкнутой (см. *Замкнутая система управления*), по возмущению — разомкнутой (см. *Разомкнутая система управления*). Математич. выражение функциональной зависимости желаемого (требуемого) управляющего воздействия $u_0\,(t)$ от измеряемых регулятором величин наз. законом,



Структурные схемы автоматического регулирования по отклонению (*а*), по возмущению (*б*) и комбинированного (*в*): x_0 — заданное значение регулируемой величины; ε — динамическая ошибка (рассогласование); u — управляющее воздействие; f — возмущающее воздействие (нагрузка); x — регулируемая величина; кружком, разделённым на секторы, обозначено сравнивающее устройство.

или *алгоритмом*, регулирования. Наиболее часто применяемые законы Р. а.: П — пропорциональный (статический), $u_0 = k\varepsilon$; И — интегральный (астатический), $u_0 = \frac{1}{T_{\text{и}}}\int \varepsilon dt$; ПИ — пропорционально-интегральный (изодромный), $u_0 = k(\varepsilon + \frac{1}{T_{\text{и}}}\int \varepsilon dt)$; ПИД — пропорционально-интегральный с производной, $u_0 = k\left(\varepsilon + \frac{1}{T_{\text{и}}}\int \varepsilon dt + T_{\text{д}}\frac{d\varepsilon}{dt}\right)$; здесь k — коэфф. усиления регулятора, $T_{\text{и}}$ и $T_{\text{д}}$ — *постоянные времени* интегрирования и дифференцирования. Фактич. воздействие $u(t)$ отличается от $u_0(t)$ вследствие инерционности регулятора. САР является *динамической системой*, процессы в к-рой описываются дифференциальными, дифференциально-разностными и т. п. ур-ниями.

САР может находиться в состоянии равновесия, в ней могут протекать установившиеся и переходные процессы, количеств. характеристики к-рых изучает теория автоматич. регулирования (ТАР). В *статических системах регулирования* установившаяся погрешность (ошибка) $\varepsilon_{\text{ст}}$ при постоянной нагрузке (на объект) зависит от величины последней. Для повышения статической точности увеличивают коэфф. усиления регулятора k, но при достижении им нек-рого критич. значения $k_{\text{кр}}$ система обычно теряет *устойчивость*. Введение в регулятор интегрирующих элементов позволяет получить *астатическую систему регулирования*, в к-рой при любой постоянной нагрузке статич. ошибка отсутствует. ТАР изучает условия устойчивости, показатели качества процесса регулирования (динамич. и статич. точность, время регулирования, колебательность системы, степень и запасы устойчивости и т. п.)

и методы синтеза САР, т. е. определения структуры и параметров корректирующих устройств, вводимых в регулятор для повышения устойчивости и обеспечения требуемых показателей качества Р. а.

Наиболее полно разработана ТАР линейных систем, в к-рой применяются аналитич. и частотные методы исследования. Малые отклонения от равновесных состояний в непрерывных нелинейных системах Р. а. исследуются посредством *линеаризации* исходных ур-ний. Процессы при больших отклонениях и специфич. особенности нелинейных САР (предельные циклы, автоколебания, захватывание, скользящие режимы и т. п.) изучаются методами *фазового пространства*. Для изучения периодич. режимов также применяют приближённые методы малого параметра, гармонич. баланса и др. Устойчивость при больших отклонениях исследуется вторым (прямым) методом Ляпунова и методом абс. устойчивости, разработанным В. М. Поповым (Румыния). Спец. раздел ТАР посвящён Р. а. при случайных воздействиях.

С 50-х гг. 20 в. развиваются теория инвариантных САР, обеспечивающих независимость $x(t)$ от возмущений, и теория многосвязных САР, в к-рых мн. величины связаны через регулируемый объект. В таких САР часто вводят дополнит. связи между регуляторами в целях получения определённых свойств, в частности *автономности* (независимости процессов регулирования отд. величин). В 60-х гг. получила развитие и применение теория систем с переменной структурой, особенно эффективных при работе в условиях больших изменений параметров системы и среды, т. к. переходные процессы в них определяются свойствами управляющего устройства и мало зависят от параметров объекта регулирования и среды.

Особое место в ТАР занимают дискретные системы Р. а., в к-рых осуществляется *квантование сигнала*. Из них наиболее изучены *импульсные системы* (с квантованием по времени), *релейные системы* (с квантованием по уровню) и *цифровые системы* (с квантованием по времени и уровню). Частный вид релейных систем — *двухпозиционные регуляторы*, в к-рых регулирующий орган может занимать лишь одно из двух крайних положений.

История развития Р. а. Даты изобретения первых регулирующих устройств, так же как и имена их изобретателей, не установлены. Напр., поплавковый регулятор уровня водяных часов, осн. на принципе регулирования по отклонению, был известен арабам ещё в начале н. э. На мукомольных мельницах в ср. века применялись центробежные маятники для регулирования частоты вращения жерновов. Однако первыми регуляторами, получившими широкое практич. применение в пром-сти, стали регулятор питания котла паровой машины И. И. *Ползунова* (1765) и центробежный регулятор частоты вращения паровой машины Дж. *Уатта* (1784).

Первые регуляторы осуществляли прямое регулирование, при к-ром измерит. орган непосредственно воздействовал на регулирующий орган. Такое Р. а. было возможно только на машинах малой мощности, где для перемещения регулирующих органов (рычага, колеса) не требовалось больших затрат энергии. В 1873 французский инженер Ж. Фарко впервые осуществил непрямое Р. а., введя в цепь регулирования усилитель — гидравлич. сервомотор с жёсткой обратной связью. Это дало возможность не только повысить мощность воздействия регулятора, но и получить более гибкие алгоритмы Р. а. В 1884 появился регулятор непрямого действия с дополнит. релейной обратной связью, действовавшей до тех пор, пока отклонение было отлично от нуля. Затем релейная связь была заменена непрерывной дифференциальной связью, получившей назв. изодромной.

Со 2-й пол. 19 в. Р. а. применяется в самых различных технич. устройствах — паровых котлах, компрессорных установках, электрич. машинах и др. К этому же периоду относится и становление науки о Р. а. В статье Дж. К. *Максвелла* «О регулировании» (1868) впервые рассмотрена математич. задача об устойчивости линейной САР. Трудом И. А. *Вышнеградского* «О регуляторах прямого действия» (1877) заложена основа ТАР как новой научно-технич. дисциплины. Дальнейшее её развитие и систематич. изложение дано А. *Стодолой*, Я. И. Грдиной и Н. Е. *Жуковским*.

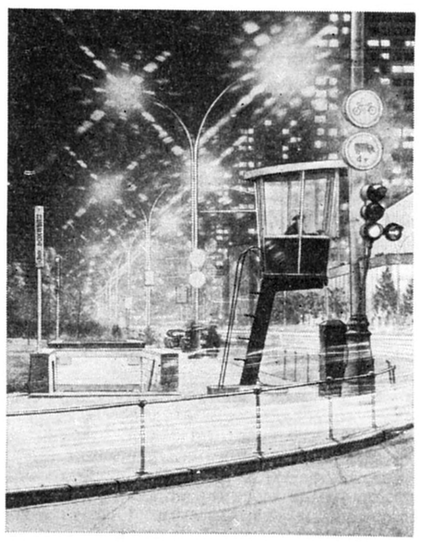
Новый этап в развитии Р. а. наступил с применением в регуляторах электронных элементов, в частности вычислит. устройств, что существенно расширило возможность усовершенствования алгоритмов регулирования введением воздействий по высшим производным, интегралам и более сложным функциям. Преимущества электронных регуляторов особенно проявились в *самонастраивающихся системах*, первыми из к-рых были *экстремальные регуляторы*: регулятор топки парового котла (1926), электрич. регулятор кпд (1940), авиационные регуляторы (1944). Однако подобные регуляторы применяют лишь в простейших случаях, например для поддержания экстремума функции одной переменной. В более сложных САР целесообразно разделить систему регулирования на две части: вычислит. устройство, определяющее оптимальную настройку регулятора, и собственно регулятор. В сложных системах управления Р. а. используется лишь на низшей ступени иерархич. управления — регуляторы воздействуют непосредственно на управляемый объект, являясь исполнителями команд ЭВМ (или операторов), находящихся на более высоких ступенях управления.

Лит.: Теория автоматического регулирования, под ред. В. В. Солодовникова, кн. 1—3, М., 1967—69; Воронов А. А., Основы теории автоматического управления, ч. 1—3, М.— Л., 1965—70; Заде Л., Дезоер Ч., Теория линейных систем. Метод пространства состояний, пер. с англ., М., 1970; Бесекерский В. А., Попов Е. П., Теория систем автоматического регулирования, М., 1972; Сю Д., Мейер А., Современная теория автоматического управления и её применение, пер. с англ., М., 1972; Основы автоматического управления, под ред. В. С. Пугачева, 3 изд., М., 1974.

А. А. Воронов.

РЕГУЛИ́РОВАНИЕ ДОРО́ЖНОГО ДВИЖЕ́НИЯ, система организационно-технич. мероприятий, направленных на повышение скорости и безопасности движения. Сущность Р. д. д. заключается в том, чтобы обязывать, запрещать или рекомендовать водителям транспорта и пешеходам действия в интересах обеспечения скорости и безопасности.

В СССР Р. д. д. осуществляется в основном с помощью светофорной сигнализации (см. *Светофор дорожный*), *дорожных знаков*, разметки (см. *Разметка дорожная*), а также распорядительных действий работников Госавтоинспекции. Мероприятия по регулированию движения разрабатываются на основе изучения особенностей транспортных и пешеходных потоков на улицах и дорогах



Общий вид регулируемого перекрёстка в Москве.

и всестороннего анализа причин дорожно-транспортных происшествий. Основу Р. д. д. в СССР составляют *Правила дорожного движения*, к-рыми устанавливаются пределы скорости, запрещение или ограничение обгонов, остановок и стоянок, поворотов и т. п., вводится *одностороннее движение*.

Развитие Р. д. д. началось в 1868, когда в Лондоне появилась первая установка семафорного типа, управляемая при помощи системы приводных ремней. Впоследствии эта установка была оснащена красными и зелёными фонарями, работавшими на светильном газе. Первые электрич. светофоры появились в США в 1914. В СССР светофоры применяются с 1924.

В 20-х гг. в США были внедрены автоматы для переключения сигналов светофоров — контроллеры, к-рые работали по одной или неск. программам, автоматически включаемым в заданное время (с учётом изменения интенсивности движения в течение суток).

Для рационального Р. д. д. разрабатываются обычно программа для часов «пик», для дневного периода спада движения и ночная программа. Наиболее совершенны системы с обратной связью, изменяющие длительность сигналов светофора с учётом интенсивности и плотности движения на пересекающихся улицах. Они состоят из транспортных детекторов (датчиков), регистрирующих проходящие автомобили, устройств для анализа поступающей от детекторов информации и выработки на этой основе команд по управлению светофорной сигнализацией, исполнительных устройств, непосредственно переключающих сигналы светофора. Системы регулирования с обратной

связью получают всё большее распространение. Они применяются для регулирования движения на сложных перекрёстках с интенсивным движением, для координированного управления светофорной сигнализацией на магистрали (*«зелёная волна»*), для управления движением в районе или городе.

В крупных автоматизированных системах регулирования применяют ЭВМ, что позволяет примерно на 20—25% повысить скорость движения и на 10—15% снизить кол-во дорожно-транспортных происшествий. В СССР первая экспериментальная система с использованием ЭВМ была внедрена в 1968 в Москве в р-не Серпуховской заставы. С учётом опыта эксплуатации этой системы для Москвы в 60-х гг. разработана общегородская система телеавтоматич. регулирования транспорта («СТАРТ»), к-рая рассчитана на управление светофорной сигнализацией на 1000 перекрёстках. В Алма-Ате в 1975 пущена в эксплуатацию 1-я очередь автоматизированной системы регулирования движения (система «ГОРОД»).

Автоматизированные системы регулирования обеспечивают не только управление сигналами светофоров, но и управляют т. н. многопозиционными дорожными знаками, изображение на к-рых автоматически изменяется с учётом конкретной ситуации движения.

Одно из перспективных направлений в области Р. д. д.— перераспределение транспортных потоков на сети улиц с учётом степени их загрузки. Развитие техники регулирования создаёт реальные предпосылки для внедрения этого метода в практику Р. д. д. См. также *Организация движения* автотранспорта.

Лит.: Руководство по регулированию дорожного движения в городах, М., 1974.
В. В. Лукьянов.

РЕГУЛИ́РОВАНИЕ РЕК, выправление рек, совокупность мероприятий по упорядочению русел рек в целях рационального их использования в интересах нар. х-ва. Р. р. обеспечивает: создание благоприятных условий судоходства и лесосплава; поддержание необходимого уровня воды в реке у водозаборов (см. *Водозаборное сооружение*); защиту нас. пунктов и зем. угодий от затопления при половодьях и паводках; уменьшение движения речных наносов; плавное направление водного потока к отверстиям гидротехнич. сооружений. Задачи Р. р. наиболее успешно решаются совместным применением двух способов: *регулированием стока* реки путём создания водохранилищ, аккумулирующих сток, и регулированием эрозионной (разрушительной) деятельности воды в речном русле при помощи *регуляционных сооружений.*

Регулирование речного русла — искусств. закрепление или изменение конфигурации русла, а также направления руслообразовательных процессов, интенсивность к-рых зависит гл. обр. от расходов и уклонов реки, характера грунтов, слагающих её дно и берега. Вследствие неодинаковых условий формирования речных русел (разные гидравлические режимы, расходы, глубины) деформации русла по всей длине реки носят различный характер: на верховых участках обычно преобладает глубинная (донная) эрозия, в нижнем течении — аккумуляция (осаждение) наносов. Регулирование русла может быть общим (на всём протяжении реки) и частичным, когда лишь на отд. её участках ведутся соответств. регуляционные работы (см. *Выправительные работы*). В полном объёме (на основе общего плана) регулирование русла осуществляется сравнительно редко из-за значит. материальных затрат. Зарегулированной наз. реку, у к-рой русло характеризуется устойчивым состоянием, т. е. когда на всей длине реки или на отд. её участках устанавливается соответствие между поступлением в неё наносов и способностью реки транспортировать их.

К мероприятиям по Р. р. относятся также берегоукрепительные (с устройством *берегоукрепительных сооружений*) и *дноуглубительные работы.*

Лит.: Гришин М. М., Гидротехнические сооружения, М., 1968; Дегтярёв В. В., Выправление рек, 2 изд., М., 1968.
В. Н. Поспелов.

РЕГУЛИ́РОВАНИЕ СТО́КА, перераспределение во времени объёма речного *стока*, изменение его режима в соответствии с потребностями различных отраслей нар. х-ва (гидроэнергетики, ирригации, водоснабжения, водного транспорта и др.). Р. с. осуществляется путём накопления в *водохранилищах* избытков воды, когда сток реки превышает потребность в воде, и расходования накопленных запасов её во время маловодья. В соответствии с длительностью периода накопления и расходования различают сезонное, годичное и многолетнее Р. с. Краткосрочное (суточное и недельное) Р. с. производится при изменении режима потребления воды (напр., ГЭС) по часам суток и дням недели; при этом естеств. сток колебаниям практически не подвержен.

Лит.: Плешков Я. Ф., Регулирование речного стока, 2 изд., Л., 1972; Гидроэлектрические станции, под ред. Ф. Ф. Губина, М., 1972.

РЕГУЛИ́РУЕМОГО КАПИТАЛИ́ЗМА ТЕО́РИИ, совокупность бурж. реформистских и ревизионистских концепций, проповедующих возможность преодоления антагонистич. противоречий капиталистич. воспроизводства на основе гос. регулирования экономики. Представители нек-рых школ бурж. политич. экономии (напр., немецкой *исторической школы* и др.) ещё в 19 в. призывали к более активному воздействию гос-ва на те или иные стороны хоз. жизни. Однако формирование Р. к. т. относится к нач. 20 в., когда обострение противоречий капитализма, в частности усиление разрушительной силы кризисов перепроиз-ва, выдвинули на передний план проблему регулирования *конъюнктуры*. Особенно широкое распространение Р. к. т. получают в условиях гос.-монополистич. регулирования хоз. жизни. Р. к. т. обычно связывают циклич. развитие капиталистич. экономики с неравномерностью инвестиционного процесса и колебаниями потребительского спроса; сторонники этих теорий полагают, что для предотвращения или смягчения циклич. *экономических кризисов* требуется регулирование общих размеров капиталовложений и потребительского спроса. Поскольку господство частнокапиталистич. собственности на средства произ-ва исключает возможность непосредственного централизованного распределения капиталовложений, планомерного формирования доходов и цен и др., гос. регулирование затрагивает гл. обр. сферу правительственных финанс. операций и кредита. В начальный период развития *государственно-монополистического капитализма* центр. место среди бурж. концепций «преодоления» *капиталистического цикла* занимали рецепты кредитного регулирования, основанные на монетарно-кредитной теории цикла (А. Ган, Р. Хоутри и др.). Экономич. кризис 1929—33 показал несостоятельность теоретич. построений, обосновывавших эффективность кредитного регулирования и практич. экспериментов в области денежно-кредитной политики. С кон. 30-х гг. 20 в. теоретич. основой программ гос.-монополистич. регулирования стала макроэкономич. концепция капиталистич. цикла, впервые разработанная Дж. М. *Кейнсом*, к-рый исходил из того, что совр. капитализм уже не может функционировать как стихийно развивающаяся и саморегулируемая хоз. система. Важнейшую причину этого сторонники *кейнсианства* видят в недостатке частного «эффективного спроса», поэтому в центр экономич. регулирования выдвигаются программы компенсирующего расширения спроса со стороны бурж. гос-ва. Ссылаясь на уроки кризиса 1929—33, Кейнс высказал сомнения относительно эффективности денежно-кредитной политики как средства поддержания экономич. стабильности. Наиболее надёжным средством стимулирования хоз. активности кейнсианские Р. к. т. считают рост правительственных расходов, превышающий увеличение налоговых поступлений и покрытие бюджетных дефицитов за счёт увеличения гос. задолженности. Перенос центра тяжести на «компенсирующее» финансирование отражал существенные сдвиги в развитии гос.-монополистич. капитализма. Расширение экономич. функций бурж. гос-ва и осуществление всё более широкого круга гос.-монополистич. мероприятий повлекли за собой резкое возрастание доли нац. дохода, перераспределяемого по каналам гос. финансов. В бурж. экономич. литературе в скрытой (а иногда и в явной) форме проводился тезис о том, что рост воен. потребления гос-ва является самым эффективным средством антикризисного регулирования.

После 2-й мировой войны 1939—45 Р. к. т. получили дальнейшее развитие в работах экономистов кейнсианского направления (А. *Хансен*, С. *Харрис* и др.). Т. к. совр. капиталистич. экономика представляет собой сложную хоз. систему, состоящую из разнородных элементов, регулирование этой системы, по их мнению, должно осуществляться как автоматически (напр., с помощью конкурентного механизма), так и посредством спец. («дискреционных») правительственных экономич. мероприятий, причём последние включают разнообразные операции в сфере финанс. и денежно-кредитной политики, гос.-монополистич. регулирование условий произ-ва в нек-рых отраслях экономики и др. На аналогичных позициях стоят и многие теоретики совр. реформизма и ревизионизма (Дж. *Стрейчи* и др.). При всём разнообразии вариантов совр. Р. к. т. их объединяет идея о способности бурж. гос-ва обеспечить планомерное развитие экономики по пути «всеобщего благосостояния» (см. «*Государства всеобщего благоденствия теория*»).

С развёртыванием третьего этапа *общего кризиса капитализма* антициклич. регулирование включается в более общие

программы экономич. роста, призванные обосновать возможность быстрого развития капиталистич. произ-ва на протяжении длительного периода (Р. *Харрод*, Н. *Калдор* и др.). Распространение теорий и практич. программ экономич. роста в 50—60-х гг. отражает не только углубление внутр. противоречий империализма, но и усиливающуюся роль мировой социалистич. системы в экономич. соревновании двух мировых систем. В бурж. экономич. литературе получают хождение всевозможные теории планирования капиталистич. экономики. Ссылаясь на расширение сферы частномонополистич. регулирования, на использование во мн. империалистич. странах долгосрочных программ экономич. развития и т. н. индикативное планирование, нек-рые бурж. и реформистские идеологи делают вывод о полном исчезновении анархич. «рыночной экономики» и о переходе к «бескризисному», «плановому» капитализму. Подобные рассуждения часто используются в качестве одного из «аргументов», подкрепляющих теории т. н. экономич. синтеза и конвергенции двух противоположных общественно-экономич. систем — социализма и капитализма (см. *Конвергенции теория*). Распространение Р. к. т. свидетельствует о банкротстве прежних форм бурж. апологетики свободы капиталистич. предпринимательства. Выдвижение на первый план теоретич. и конкретных программ регулирования капиталистич. экономики непосредственно связано с разработкой многочисленных мероприятий в области хоз. политики, направленных на укрепление капиталистич. строя и увеличение прибылей крупного капитала. Р. к. т. стремятся скрыть подлинную сущность гос.-монополистического регулирования, которое осуществляется в интересах господствующего класса.

Марксистско-ленинская экономич. теория доказала, что переход капитализма от свободной конкуренции к господству монополий порождает тенденцию к «капиталистич. планомерности». Соединение гигантской силы капиталистич. монополий с гигантской силой гос-ва в единый механизм гос.-монополистич. капитализма обеспечивает условия для развития этой тенденции. Всё большее распространение получают меры, направленные на ограничение рыночной стихии в интересах крупнейших монополий. Однако полной планомерности, как подчёркивал В. И. Ленин, капиталистич. тресты никогда не достигали и не могут достичь. Существенную особенность империализма образует противоречивое единство: монополий, с одной стороны, и колебаний рыночной конъюнктуры, конкуренции и кризисов — с другой. В условиях сохраняющегося господства частнокапиталистической собственности на средства произ-ва решающая роль неизбежно принадлежит стихийным силам капиталистического рынка. Абсолютизируя регулирующее воздействие бурж. гос-ва на экономику, создатели Р. к. т. стремятся всячески преуменьшить сферу действия стихийных процессов и обострение конфликта между гос.-монополистич. регулированием и механизмом конкуренции частных капиталов. В действительности процессы регулирования капиталистического х-ва носят противоречивый характер, поскольку гос.-монополистич. мероприятия не могут избавить капитализм от стихийного действия имманентно присущих ему экономич. законов. В совр. условиях даже наиболее развитые капиталистич. гос-ва не избавлены от серьёзных экономич. потрясений. Периоды циклич. подъёма неизбежно сменяются кризисными падениями произ-ва; так, в США лишь за 1948—72 общий объём пром. произ-ва по крайней мере пять раз испытывал значит. сокращения. Развитие капиталистич. экономики сопровождается расточительством общественного труда и природных ресурсов, расширением масштабов паразитич. потребления. Конкурентная борьба приобретает особенно ожесточённый характер и усиливает действие сил рыночной стихии. Стремительно растёт количество банкротств, в числе разорившихся и поглощённых всё чаще оказываются крупные капиталистич. фирмы. В странах капитала усиливается инфляционный рост цен — процесс, к-рый, даже по признанию мн. бурж. экономистов, продолжает оставаться неуправляемым. Постоянным явлением стал одновременный рост *инфляции* и *безработицы*. Разгул стихии ден. рынка ведёт к дальнейшему обострению кризиса валютной системы капитализма. Всё это свидетельствует о том, что гос.-монополистич. регулирование, осуществляемое в формах и масштабах, отвечающих интересам монополистич. капитала, и направленное на сохранение его господства, не в состоянии обуздать стихийные силы капиталистич. рынка.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 3, ч. 2, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 25, ч. 2; его же, Теории прибавочной стоимости (IV том «Капитала»), там же, т. 26, ч. 2; Энгельс Ф., Анти-Дюринг, там же, т. 20; Ленин В. И., Заметка к вопросу о теории рынков (По поводу полемики гг. Туган-Барановского и Булгакова), Полн. собр. соч., 5 изд., т. 4; его же, Уроки кризиса, там же, т. 5; его же, Марксизм и ревизионизм, там же, т. 17; его же, Империализм, как высшая стадия капитализма, там же, т. 27; Программа КПСС, М., 1974; Кейнс Д., Общая теория занятости, процента и денег, пер. с англ., М., 1948; Альтер Л. Б., Критика теории «регулируемого капитализма», М., 1957; Хансен Э., Экономические циклы и национальный доход, пер. с англ., М., 1959; Критика теорий «регулируемого капитализма», под ред. И. Г. Блюмина, М., 1959; Хаберлер Г., Процветание и депрессия, пер. с англ., М., 1960; Хафизов Р. Х., Критика теорий государственного регулирования капиталистической экономики, М., 1961; Никитин С. М., Критика эконометрических теорий «планирования» капиталистической экономики, М., 1962; Осадчая И. М., Критика современных буржуазных теорий экономического роста, М., 1963; её же, Современное кейнсианство, М., 1971; Steiner G., Government's role in economic life, N. Y., 1953; Strachey I., Contemporary capitalism, L., 1956; Bauchet P., L'expérience française de planification, P., [1958]; Hansen A., Economic issues of the 1960's, N. Y., 1960; Okun A., Political economy of prosperity, Wash., [1970]. *Р. М. Энтов.*

РЕГУЛИ́РУЮЩИЕ СЧЕТА́, счета бухгалтерского учёта, на основе к-рых уточняется оценка отд. видов средств или их источников в х-ве. Ведутся наряду с осн. счетами, отражающими эти средства или источники их (см. *Счета бухгалтерского учёта*).

РЕГУЛИ́РУЮЩИЕ УСТРО́ЙСТВА Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (*ГСП*), комплекс устройств для поддержания постоянства или изменения по заданному закону параметров машин, установок, технологич. процессов; выпускаются серийно приборостроит. пром-стью СССР. В общем случае Р. у. включают следующие функциональные элементы: усилитель входных сигналов, поступающих от *измерительного преобразователя* (датчика); устройство сравнения значений регулируемого параметра с заданным номинальным значением (нуль-орган); формирователь закона регулирования; программатор для регулирования по заданной программе; преобразователь для адаптивного регулирования; усилитель выходных сигналов, воздействующих на *исполнительный механизм* Р. у., имеющего регулирующий орган; систему энергопитания и вспомогательные устройства. В зависимости от назначения и типа Р. у. в нём могут отсутствовать те или иные функциональные элементы.

Конструктивно Р. у. оформляют в виде отд. блоков, имеющих стандартные собственные и унифицированные установочные и присоединит. размеры. При этом обязательна также унификация уровней входных и выходных сигналов, источников энергии и др. В блоках размещаются унифицированные электронные, пневматич. или гидравлич. модули — функциональные элементы. Модули собирают из стандартных полупроводниковых, мембранных, золотниковых и др. элементов электро-, пневмо- и гидроавтоматики. Блоки Р. у. монтируют в типовых шкафах, навесных контейнерах, на пультах, к-рые оснащаются сигнальными и измерит. *индикаторами* (показывающими и регистрирующими значения регулируемых параметров), задатчиками (задающими устройствами), ключами и кнопками ручного регулирования. В состав комплекта Р. у. входят также датчики регулируемых параметров и исполнит. механизмы.

К Р. у. ГСП относятся агрегатные комплексы средств электрич. одноканального регулирования (АСЭР), электрического централизованного (многоканального) контроля и регулирования (АСКР-ЭЦ), пневматич. контроля и регулирования (АСКР-П) и гидравлич. регулирования (АСГР). Агрегатированные Р. у. применяют и как отд. *регуляторы*, и в составе систем *автоматического управления* технологич. процессами. *В. Э. Низэ.*

РЕГУЛИ́РУЮЩИЙ КЛА́ПАН, устройство для регулирования темп-ры, давления, расхода и др. параметров. Входит в автоматич. системы управления или регулирования и воздействует на течение технологич. или теплоэнергетич. процессов в соответствии с получаемой командной информацией. Р. к. устанавливается на магистральных и технологич. трубопроводах, технологич. аппаратах, установках, резервуарах и т. п. Р. к. состоит из регулирующего органа (собственно клапана), к-рый изменяет сечение потока, и исполнит. механизма — пневматического привода, к-рый получает командную информацию от автоматич. регулятора или прибора с дистанционным управлением и передаёт её регулирующему органу. По условной пропускной способности различают Р. к. для средних, малых и микрорасходов, по условному давлению — низкого, среднего и высокого давлений. Р. к. выпускают для работы при темп-ре среды от —225 до 450 °С. Р. к. по конструктивным

признакам отличаются большим разнообразием: одно- и двухседельные, диафрагмовые, проходные, угловые, трёхходовые и т. п. Наиболее распространены двухседельные Р. к. с мембранно-пружинным исполнительным механизмом. Регулирующий орган имеет фланцевую проходную конструкцию и состоит из верхней и нижней крышек, *плунжера* и корпуса, в к-рый ввёрнуты 2 седла. Шток плунжера соединительной гайкой связан со штоком исполнительного механизма, закреплённым на верхней крышке регулирующего органа. Стандартный командный сигнал (под давлением воздуха 0,02—0,1 *Мн/см*²) воздействует на мембрану, к-рая передаёт усилие на возвратную пружину механизма, в результате чего перемещается шток с затвором и изменяется проходное сечение, а следовательно, и пропускная способность клапана.

Лит.: Автоматизация, приборы контроля и регулирования. Справочник, кн. 5, М., 1967; Современные конструкции трубопроводной арматуры. (Справочное пособие), под ред. Ю. И. Котелевского, М., 1970.

Г. Г. Мирзабеков.

РЕГУЛИ́РУЮЩИЙ СТЕ́РЖЕНЬ р е а к т о р а, стержень из вещества, сильно поглощающего *нейтроны*, служащий для регулирования интенсивности процесса *ядер атомных деления* в *ядерном реакторе*. При помощи Р. с. изменяют нейтронный баланс, или р е а к т и в н о с т ь, реактора, т. е. соотношение между числами освобождающихся при делении и поглощаемых в единицу времени нейтронов. Введение Р. с. в активную зону приводит к снижению реактивности и уменьшению мощности реактора (вплоть до полного прекращения цепной реакции), а выведение их из активной зоны — к росту реактивности реактора и, соответственно, его мощности. Изменение положения Р. с. осуществляют также для компенсации эксплуатационных изменений реактивности ядерного реактора (например, вследствие изменения температуры, уменьшения количества ядерного топлива, увеличения количества осколков атомных ядер, поглощающих нейтроны, и т. д.). В качестве материала для изготовления Р. с. используют преим. бор, кадмий и редкоземельные элементы. Обычно Р. с. приводятся в движение электро- или гидроприводом; иногда, для аварийного прекращения цепной реакции, Р. с. просто освобождают и он свободно падает в активную зону реактора. *С. А. Скворцов.*

РЕГУЛЯ́РНАЯ ТО́ЧКА (от лат. regularis — правильный), п р а в и л ь н а я т о ч к а, математич. термин, употребляющийся в различных смыслах. Р. т. функции $f(z)$ комплексного переменного $z=x+iy$ $(i=\sqrt{-1})$ — точка $z_0=x_0+iy_0$, в нек-рой окрестности $|z-z_0|<\rho$ к-рой функция $f(z)$ однозначна и представима в виде ряда: $f(z)=\sum_{n=0}^{\infty} C_n(z-z_0)^n$ (C_n — постоянные). В аналитич. теории дифференциальных уравнений особая точка наз. р е г у л я р н о й для уравнения $\frac{d^2w}{dz^2}+p_1(z)\frac{dw}{dz}+p_2(z)w=0$, если она является полюсом порядка не выше k для коэффициентов $p_k (k=1, 2)$. Точка x_0 наз. Р. т. разрыва функции $f(x)$, если $f(x_0)=\frac{1}{2}\{f(x_0+0)+f(x_0-0)\}$, где $f(x_0-0)$ и $f(x_0+0)$ — пределы функции, соответственно, слева и справа. Это понятие находит применение в теории рядов Фурье.

Лит.: С м и р н о в В. И., Курс высшей математики, 8 изд., т. 3, ч. 2, М., 1969; М а р к у ш е в и ч А. И., Краткий курс теории аналитических функций, 3 изд., М., 1966.

РЕГУЛЯ́РНЫЕ ВОЙСКА́, войска постоянной (кадровой) армии, имеющие штатную организацию, форму обмундирования, установленный законом и уставами порядок комплектования, прохождения службы и обучения. Возникли в 17—18 вв.; в России — в нач. 18 в. при Петре I.

РЕГУЛЯ́РНЫЙ ПАРК, ф р а н ц у з с к и й п а р к, парк, имеющий регулярный, т. е. геометрически правильный план (обычно осевую схему); см. в ст. *Садово-парковое искусство.*

РЕГУЛЯ́ТОР а в т о м а т и ч е с к и й (от лат. regulo — привожу в порядок, налаживаю), устройство (совокупность устройств), посредством к-рого осуществляется *регулирование автоматическое*. С помощью чувствительного элемента — *датчика* — Р. в зависимости от принципа регулирования измеряет или регулируемую величину, или возмущающее воздействие и при помощи преобразоват. или вычислит. устройства в соответствии с законом регулирования вырабатывает воздействие на регулирующий орган объекта. В состав Р. могут также входить настраиваемые корректирующие устройства для обеспечения устойчивости и требуемого качества процесса регулирования и усилители, повышающие мощность выходной величины Р. до значения, достаточного для приведения в действие исполнит. устройства, к-рое управляет состоянием регулирующего органа. Исполнит. устройство, осуществляющее механич. перемещение регулирующего органа, обычно наз. сервоприводом (см. *Исполнительный механизм*).

Распространённые Р. по отклонению имеют устройство сравнения — *нуль-орган*, выполняющий вычитание текущего значения x регулируемой величины из заданного x_0, вырабатываемого задающим устройством. Различают Р. с т а т и ч е с к и е (напр., пропорциональный Р.) и а с т а т и ч е с к и е (см. *Статическая система регулирования*, *Астатическая система регулирования*). Вследствие инерционности элементов Р. его выходная величина u описывается дифференциальным уравнением; его вид: $u=F(\varepsilon, \varepsilon', \varepsilon''...)$, где $\varepsilon=x_0(t)-x(t)$. Если функция F непрерывна, то Р. наз. Р. н е п р е р ы в н о г о д е й с т в и я. Если в Р. производится *квантование сигнала*, то он наз. Р. д и с к р е т н о г о д е й с т в и я: импульсным — при квантовании по времени, релейным — по уровню, цифровым — по времени и уровню. Р., в к-рых на регулирующий орган воздействует непосредственно выходная величина чувствит. элемента, наз. Р. п р я м о г о д е й с т в и я, а Р., имеющие усилители мощности, управляющие поступлением энергии от постороннего источника, — Р. н е п р я м о г о д е й с т в и я. Особая разновидность Р. — *экстремальные регуляторы*. По виду регулируемой величины различают Р. напряжения, частоты, скорости, темп-ры, давления, концентрации и др. Ординарным назв. часто подчёркивают к.-л. характерное свойство Р., напр. принцип действия или материал чувствит. элемента (электронный, угольный), вид энергии постороннего источника (гидравлический, пневматический), особенность конструкции (вибрационный, с падающей дужкой) и т. д. Иногда пользуются двойным назв. Р., характеризующим физ. природу регулируемой величины и энергии исполнит. устройства, напр. — электромеханический, электрогидравлический и т. д.

Огромное разнообразие выпускаемых пром-стью Р. потребовало их нормализации и унификации, применения агрегатного принципа конструирования (см. *Агрегатная унифицированная система*, *Регулирующие устройства*).

Лит.: И в а щ е н к о Н. Н., Автоматическое регулирование, 3 изд., М., 1973; Устройства и элементы систем автоматического регулирования и управления, под ред. В. В. Солодовникова, кн. 1, М., 1973; О р р e l t W., Kleines Handbuch technischer Regelvorgänge, 5 Aufl., Weinheim, 1972.

А. А. Воронов.

РЕГУЛЯ́ТОРЫ РО́СТА р а с т е н и й, органические соединения, стимулирующие или тормозящие процессы роста и развития растений (природные вещества и синтетич. препараты, применяемые при обработке с.-х. культур). П р и р о д н ы е Р. р. представлены в растениях *фитогормонами* и *ингибиторами роста*, а также веществами типа витаминов. К фитогормонам относятся *ауксины*, *гиббереллины*, цитокинины (см. *Кинины*). Ауксины активируют рост стеблей, листьев и корней, обеспечивая реакции типа *тропизмов*, а также стимулируют образование корней у черенков растений. Благодаря обнаружению в растениях ауксинов удалось установить внутр. причины ряда ростовых процессов. Однако механизмы регуляции мн. форм роста, в частности роста стебля, цветения розеточных растений, нарушения покоя и зеленения листьев выявлены только после открытия гиббереллинов и цитокининов. Гиббереллины индуцируют или активируют рост стеблей растений, вызывают прорастание нек-рых семян и образование партенокарпич. плодов, а также нарушают период покоя у ряда растений. Цитокинины стимулируют клеточное деление (цитокинез), заложение и рост стеблевых почек как у целых растений, так и у недифференцированных *каллюсов*, а также продлевают жизнь и поддерживают нормальный обмен веществ у изолированных листьев, вызывают их вторичное позеленение. Из природных ингибиторов роста известны кумарин и его производные, абсцизовая кислота и др. Они тормозят рост растений при переходе их в состояние покоя (см. *Покой у растений*).

С и н т е т и ч. Р. р. стали появляться после синтеза голл. физиологом растений Ф. Кёглем (1931—35) ауксина (индолилуксусной к-ты, ИУК). Затем был проведён синтез сходных соединений с высокой биологич. активностью. Наиболее перспективными оказались Р. р. типа индолилмасляной, нафтилуксусной и 2,4-дихлорфенилуксусной к-ты (2,4-Д). В 1955 был синтезирован кинетин (цитокинин). К группам синтетич. регуляторов относятся также ингибиторы: р е т а р д а н т ы — препараты, уменьшающие длину и увеличивающие толщину стеблей, и м о р ф а к т и н ы — соединения, вызывающие аномалии в точке роста и появление уродливых органов у растений. К ним примыкают вещества, специфически задерживающие передвижение ИУК и её производных по растению.

К веществам, обладающим резко ингибирующим действием, относятся *гербициды*, уничтожающие сорную растительность. Синтетические ингибиторы, в отличие от природных, способны более резко подавлять ростовые процессы; они длительный период не поддаются инактивации растительными тканями; характер их действия часто связан не только с ростом, но и с нарушением морфогенетич. процессов.

Р. р. растений в сельском хозяйстве. Применение Р. р. растений в практике позволяет получить сдвиги в обмене веществ, идентичные тем, к-рые возникают под влиянием определённых внешних условий (длины дня, темп-ры и др.), напр. ускорить образование генеративных органов, усилить или затормозить рост и т. п. Для усиления роста и органогенеза культурных растений применяются стимуляторы типа ауксинов и гиббереллинов, а для торможения — синтетич. ингибиторы роста, в т. ч. *дефолианты*, вызывающие опадение листьев, и *десиканты* — подсушивание органов или целых растений.

Синтетич. стимуляторы типа ауксинов (β-индолилуксусная к-та, или гетероауксин, β-индолилмасляная к-та, α-нафтилуксусная к-та, или АНУ) используются для усиления корнеобразования у черенков древесных и травянистых растений, улучшения срастания тканей при их пересадке и прививках, для предотвращения опадения завязей у плодовых деревьев и ягодников и др. Эти вещества применяют в различных концентрациях (от 20 до 1000 *мг/л*) в зависимости от способа их нанесения на растение. Гиббереллины используют для усиления роста ягод бессемянных сортов винограда, выведения из состояния покоя клубней картофеля, усиления роста стеблей конопли, льна и ускорения плодоношения томата.

Синтетич. ингибиторы роста используют для задержания прорастания клубней картофеля при хранении, торможения роста стеблей злаков для повышения устойчивости к полеганию (ретарданты), уничтожения сорняков (гербициды) и др. Механизм тормозящего действия синтетич. ингибиторов на растения недостаточно изучен. Установлено, что большинство из них задерживает рост путём разобщения процессов фосфорилирования и дыхания, подавления синтеза нуклеиновых к-т.

Наиболее распространённый способ обработки растений Р. р.— *опрыскивание*. Так, для предотвращения опадения завязей плодовые деревья и ягодники опрыскивают стимуляторами типа АНУ и её производными. Для увеличения выхода волокна у лубяных культур вегетирующие растения опрыскивают раствором гиббереллина.

Лит.: Холодный Н. Г., Фитогормоны, К., 1939; Ракитин Ю. В., Ускорение созревания плодов, М., 1955; Химические средства стимуляции и торможения физиологических процессов растений, М., 1958; Тукей Г., Регуляторы роста растений в сельском хозяйстве, пер. с англ., М., 1958; Турецкая Р. Х., Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста, М., 1961; Чайлахян М. Х., Ложникова В. Н., Гиббереллиноподобные вещества и яровизация растений. [Зерновых сельскохозяйственных культур], «Физиология растений», 1962, т. 9, № 1; Мельников Н. Н., Баскаков Ю. А., Химия гербицидов и регуляторов роста растений, М., 1962; Синнот Э. В., Морфогенез растений, пер. с англ., М., 1963; Чайлахян М. Х., Факторы генеративного развития растений, М., 1964; Турецкая Р. Х., Поликарпова Ф. Я., Вегетативное размножение растений с применением стимуляторов роста, М., 1968; Кефели В. И., Рост растений, М., 1973; Thimann K., Plant graith, Amst., 1960.

В. И. Кефели.

РЕГУЛЯЦИО́ННЫЕ РАБО́ТЫ в гидротехнике, то же, что *выправительные работы*.

РЕГУЛЯЦИО́ННЫЕ СООРУЖЕ́НИЯ, выправительные сооружения, гидротехнич. сооружения, предназначенные для регулирования русел рек (см. *Регулирование рек*). Р. с. условно подразделяют на сооружения тяжёлого типа (капитальные), к-рые нередко входят в состав т. н. сооружений генерального плана регулирования русла и рассчитаны на долговрем. использование, и лёгкие, применяемые периодически, преим. на малых и ср. реках.

Р. с. тяжёлого типа (*дамбы, ограждающие валы, запруды, полузапруды*) должны сопротивляться подмыву и разрушающему действию воды и льда и обладать достаточной гибкостью, позволяющей сооружению без нарушения его прочности приспосабливаться к деформациям основания. Для возведения тяжёлых Р. с. используют каменную наброску, тюфячную или фашинную кладку, свайные, ряжевые и др. конструкции. К лёгким Р. с. относятся хворостяные плетни и завесы, направляющие и отклоняющие поток устройства (напр., щиты Потапова, см. *Выправительные работы*), ветвистые заграждения, земляные сооружения без тяжёлых покрытий.

По расположению относительно русла Р. с. делятся на продольные, поперечные и комбинированные. В зависимости от воздействия на поток Р. с. бывают сплошными (отклоняющими и направляющими весь набегающий на них поток воды) и сквозными (пропускающими через себя часть потока и вызывающими перераспределение расходов, скоростей и наносов по *живому сечению* русла).

В. Н. Поспелов.

РЕГУЛЯЦИО́ННЫЕ Я́ЙЦА, яйца *вторичноротых* животных (исключая асцидий) и нек-рых *первичноротых*, характеризующиеся сравнительно поздней *дифференцировкой* разных областей цитоплазмы и более или менее равномерным распределением её составных частей (отсюда назв.). При разделении (в т. ч. искусственном) *бластомеров* на ранних стадиях *дробления* Р. я. из каждого бластомера (или их группы) может развиться целый зародыш уменьшенного размера. Однако такая «регуляция» части до целого происходит только в том случае, если разделённые бластомеры содержат все части цитоплазмы; если же отделён бластомер, не содержащий всех её компонентов, то из него, как и из бластомеров *мозаичных яиц*, образуются только части тела зародыша.

РЕДАКЦИО́ННЫЕ КОМИ́ССИИ, образованы в марте 1859 для составления проекта крест. реформы в России. Предполагалось образовать две комиссии, однако создана была одна, сохранившая наименование во множеств. числе. Председатель — Я. И. Ростовцев, с февраля 1860 — В. Н. Панин. Состояла из 31 человека — чиновников различных ведомств (Н. А. Милютин, Я. А. Соловьёв, Н. П. Семёнов и др.) и членов-экспертов — представителей поместного дворянства (кн. В. А. Черкасский, Ю. Ф. Самарин, П. П. Семёнов и др.). Деятельность Р. к. прошла три этапа: март — окт. 1859 — изучение проектов большинства *губернских комитетов* и составление вчерне проекта реформы; нояб. 1859 — май 1860 — исправление проекта согласно замечаниям, сделанным дворянскими деп., и рассмотрение материалов остальных губ. комитетов; июль — окт. 1860 — окончательное завершение проекта реформы. Проект обсуждался депутатами дворянских губ. к-тов и вызвал их недовольство. Окончательный проект реформы претерпел серьёзные изменения в сторону ущемления крестьянских интересов. 10(22) окт. 1860 комиссия закончила работу.

Источн.: Первое издание материалов Редакционных Комиссий для составления положений о крестьянах, выходящих из крепостной зависимости, ч. 1—18, СПБ, 1859—60; Второе издание материалов редакционных комиссий..., т. 1—3, СПБ, 1859—60.

Лит.: Иванюков И., Падение крепостного права в России, 2 изд., СПБ, 1903; Зайончковский П. А., Отмена крепостного права в России, 3 изд., М.,1968.

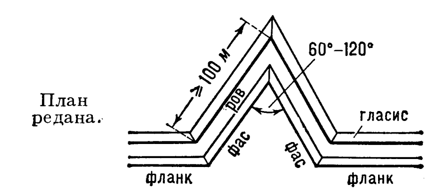
П. А. Зайончковский.

РЕДА́КЦИЯ (франц. rédaction, от лат. redactus — приведённый в порядок), 1) процесс обработки редактором (редактирование) авторского произведения для публикации в печати, на радио, телевидении. Условно различают политич., научное, литературное редактирование. Однако на практике редактирование новых произведений — единый творческий процесс, направленный на совершенствование содержания и формы произведения при сохранении индивидуальности его автора. Р. произведений художеств. или научной лит-ры в тех случаях, когда издаются канонизированные тексты, сводится к составительской работе, уточнению текста и подготовке справочного аппарата (см. *Текстология*, *Комментарий*). 2) Вариант текста лит. произведения, получившийся в результате его переработки автором или к.-л. др. лицом. Изменения обычно вызываются творческими исканиями автора (напр., роман А. Н. Толстого «Сёстры» имеет 3 редакции — 1922, 1925, 1943). 3) Административная единица учреждения системы средств массовой информации (печати, радиовещания, телевидения, кино), специализированная по отраслевому, тематическому, территориальному или языковому принципу.

Лит.: Сикорский Н. М., Теория и практика редактирования, М., 1971.

РЕДА́Н (франц. redan — уступ), открытое полевое фортификационное сооружение из двух фасов под углом 60—120°, выступающим в сторону противника (рис.). Небольшие Р. с тупым углом наз. *флешами*. В 18—19 вв. Р. возводились не только как отд. укрепления, но и в виде непрерывных укреплений путём соединения ряда Р. между собой прямыми участками. Окопы реданного начер-

План редана.



тания встречались в укреплённых позициях большинства армий в 1-й мировой войне 1914—18.

РЕДА́Н, уступ на днище быстроходного судна; при ходе судна создаёт подъёмную силу, в результате чего судно всплывает и начинает скользить по поверхности воды (глиссирует). При движении судна на спокойной воде в режиме глиссирования, т. е. при выходе на Р., уменьшается площадь соприкосновения днища с водой, в результате чего снижается сопротивление воды движению судна. Днище *глиссера*, *катера*, *скутера*, поплавка гидросамолёта может иметь один или неск. Р. От формы Р. (плоская, плоско-килеватая и т. д.) зависят мореходность судна и его скорость.

РЕ́ДГРЕВ, Редгрейв (Redgrave) Майкл Скьюдамор (р. 20.3.1908, Бристоль), английский актёр и режиссёр. В 1921—34 выступал в любительских спектаклях. С 1934 работал как проф. актёр в Ливерпульском репертуарном театре, затем играл в театрах Лондона, Стратфорда-он-Эйвон. Среди ролей: Тузенбах, Войницкий («Три сестры», «Дядя Ваня» Чехова), Алексей Турбин («Дни Турбиных» Булгакова), Ракитин («Месяц в деревне» Тургенева), Гарри («Дядюшка Гарри» Джоба), Гамлет («Гамлет» Шекспира; в этом спектакле выступал в 1958—59 в СССР), в других пьесах У. Шекспира — Шейлок, Лир, Антоний («Венецианский купец», «Король Лир», «Антоний и Клеопатра») и др. Поставил спектакли «Линия жизни» Н. Армстронга (1942), «Генрих IV» Шекспира (2 ч., 1951), «Месяц в деревне» Тургенева (1956, 1965), оперы — «Вертер» Массне (1966), «Богема» Пуччини (1967). С 1938 снимается в кино. Р.— сторонник сценич. реализма, последователь системы К. С. Станиславского.

Соч.: Маска или лицо, пер. с англ., М., 1965.

Лит.: Findlater R., Michael Redgrave. Actor, L., 1956. *Ф. М. Крымко.*

РЕДЕ́ДЯ, князь *адыгов* (касогов). По рус. летописи «Повесть временных лет» Р., отличавшийся огромной физич. силой, был убит тмутараканским князем Мстиславом Владимировичем Храбрым на поединке в 1022.

РЕДЕМАРКА́ЦИЯ ГРАНИ́Ц, см. в ст. *Демаркация границ.*

РЕ́ДЕР (Raeder) Эрих (24.4.1876, Вандсбек, близ Гамбурга,— 6.11.1960, Киль), воен.-мор. деятель фаш. Германии, гросс-адмирал (1939). На флоте с 1894. Во время 1-й мировой войны 1914—18 командовал крейсером (с 1917). С 1928 нач. Гл. мор. штаба; в 1935—43 главнокомандующий ВМФ. Сторонник создания мощного флота и ведения неограниченной подводной войны. Выступал за полный разгром Великобритании до начала агрессии против СССР. С января 1943 в отставке. В 1946 осуждён Нюрнбергским междунар. трибуналом на пожизненное заключение, в 1955 освобождён.

Соч.: Der Kreuzerkrieg in den ausländischen Gewässern, Bd 1—3, B., 1922—27; Mein Leben, Bd 1—2, Tübingen, 1956—57.

РЕДЖА́НГ-ЛАМПО́НГЦЫ, группа народов, занимающих юго-вост. оконечность о. Суматра в Индонезии. Общая численность ок. 1 млн. чел. (1972, оценка), в т. ч. реджанги-лебонги, семендо, сераваи, паминггири и кроэ — ок. 800 тыс., лампонги (абунги и пубианы) — 200 тыс. Говорят на языках малайско-полинезийской семьи, близких к малайскому яз. По религии — мусульмане-сунниты, часть лампонгов сохраняет древние традиц. верования. Осн. занятие — земледелие (рис, кокосовая пальма, табак, перец и др.).

РЕ́ДЖО-ДИ-КАЛА́БРИЯ (Reggio di Calabria), город и порт в Юж. Италии, на крайнем юге Апеннинского п-ова, на берегу Мессинского прол. Адм. центр пров. Реджо-ди-Калабрия в обл. Калабрия. 165,8 тыс. жит. (1971). Транспортный узел; связан ж.-д. паромом с о. Сицилия (г. Мессина). Пищ., лесоперерабат., вагоностроит. пром-сть, произ-во цитрусовых эссенций и ароматич. масел. Рыболовство. Геофизич. обсерватория. Часты землетрясения; после разрушительного землетрясения 1908 город перестроен и имеет регулярную планировку. Сохранились остатки др.-греч. храмов и жилых зданий (преим. 4 в. до н. э.). Нац. музей (1920-е гг., арх. М. Пьячентини; первобытное и антич. иск-во).

РЕ́ДЖО-НЕЛЬ-ЭМИ́ЛИЯ (Reggio nell'Emilia), город в Сев. Италии, на Ю. Паданской равнины. Адм. центр провинции Реджо-нель-Эмилия в обл. Эмилия-Романья. 128,8 тыс. жит. (1971). Трансп. узел. Металлургия, авиамоторостроение, трансп. и с.-х. машиностроение, электротехнич., хим., пищ. пром-сть; текст., швейные, деревообр. предприятия.

РЕ́ДИ (Redi) Франческо (18.2.1626, Ареццо,— 1.3.1698, Пиза), итальянский естествоиспытатель и врач. Осн. работы по зарождению организмов, биологии паразитов человека и животных. В труде «Опыты о размножении насекомых» (1668) Р. экспериментально опроверг распространённое в то время представление о возможности самозарождения организмов, показав, что личинки мух развиваются только из отложенных мухами яиц. В др. работе (1684) описал форму и строение нек-рых паразитов (преим. ленточных и круглых червей), обитающих в кишечнике человека и животных, а также органы размножения у самок и самцов аскарид для доказательства того, что они размножаются половым путём. Однако Р. не мог обнаружить яиц некоторых паразитов и ошибочно допускал возможность их образования из «пластических соков» организма хозяина.

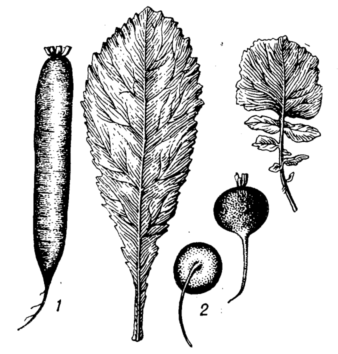
РЕ́ДИГЕР Александр Фёдорович [31.12.1853 (12.1.1854)—1918, ныне Переяслав-Хмельницкий], русский воен. деятель, генерал от инфантерии (1907). Окончил Пажеский корпус (1872) и Академию Генштаба (1876). Участвовал в рус.-тур. войне 1877—78. Занимал штабные должности, одновременно с 1880 преподавал в Академии Генштаба воен. администрацию. В 1882—83 — в болг. армии, был товарищем (зам.) воен. министра и управляющим Воен. мин-вом Болгарии. В 1884—1905 служил в канцелярии Воен. мин-ва (с 1898 нач. канцелярии). С 1905 чл. Гос. совета. С июня 1905 по март 1909 воен. министр России; составил план и начал проведение *военных реформ 1905—12.*

Соч.: Устройство полевого управления в нашей армии, СПБ, 1890; Комплектование и устройство вооруженной силы, 4 изд., ч. 1—2, СПБ, 1913—14.

РЕ́ДИНГ (Reading), город в Великобритании, в графстве Беркшир, на р. Темза, при впадении р. Кеннет. 132 тыс. жит. (1971). Трансп. узел. Торг. центр с.-х. р-на. Крупная пищ. пром-сть; машиностроение (в т. ч. авиац., с.-х., электротехническое, оборудование для предприятий пищ. пром-сти), полиграфич. пром-сть. Ун-т (с 1926). Р. известен с 9 в. К Ю.-З. от Р.— н.-и. центр атомной пром-сти Олдермастон.

РЕ́ДИНГ (Reading), город на С.-В. США, в шт. Пенсильвания, на р. Скулкилл. 82 тыс. жит. (1974), с пригородами 304 тыс. жит. В обрабатывающей пром-сти 56 тыс. занятых (1973). Чёрная металлургия и металлообработка; произ-во труб, пром. оборудования, оптико-механич. изделий. Трикот. пром-сть. Близ Р.— добыча угля. Осн. в 1-й пол. 18 в.

РЕДИ́С (Raphanus sativus), овощное растение сем. крестоцветных. Подразделяется на однолетний Р. (европ. сорта), к-рый в год посева образует корнеплод и семена, и двулетний (китайские, японские, или т. н. озимые сорта), дающий корнеплод в год посева, а семена на 2-й год. В СССР распространены в основном европ. сорта. Листья сильно- или слаборассечённые (цельнокрайные — в основном у китайских сортов). Большинство европ. сортов имеет мелкие корнеплоды (7—20 *г*), от плоско-округлой до удлинённо-цилиндрич. формы. Окраска красная, розовая, белая, фиолетовая, жёлтая. В корнеплодах содержится витамина С 25—30 *мг%*, в листьях — 50—60 *мг%*. Корнеплоды используют гл. обр. в свежем виде, а у слабоопушённых сортов и молодые листья для салата. Цветки белые, розовые или светло-сиреневые. Цветёт на 50—70-е *сут* после посева. Плоды — нерастрескивающиеся стручки дл. 2,5—7,5 *см*. Растения холодостойкие, перекрёстноопыляющиеся. При темп-ре св. 20 °С быстро стрелкуются и не образуют корнеплодов. Лучшие почвы — рыхлые супесчаные, с большим кол-вом органич. веществ и слабокислой или нейтральной реакцией. Р. выращивают в теплицах (посев с 20 янв., урожай убирают через 45 *сут*), в парниках, утеплённом и открытом грунте. Лучшие сорта Р. в СССР: в защищённом грунте — Заря, Йыгева 169, Тепличный, Ранний красный; в открытом — Заря, Розово-красный с белым кончиком, Новинка 515, Красный великан и др. Ср. урожайность в защищённом грунте — 20 пучков с 1 $м^2$, в открытом — 60 тыс. пучков с 1 *га*. *Н. А. Никонова.*



Сорта редиса (корнеплоды и листья): *1* — Красный великан; *2* — Розово-красный с белым кончиком.

РЕДИ́Ф (араб., букв.— сидящий позади всадника), термин поэтики народов Ср. и Бл. Востока. Одно слово (краткий Р.) или группа слов (развёрнутый Р.), повторяющиеся в неизменной форме в конце стихотворной строки.

РЕ́ДИЯ, одно из партеногенетич. поколений дигенетич. сосальщиков, или *трематод*, паразитирующее в промежуточном хозяине (моллюске). Развивается Р. в полости тела первого партеногенетич. поколения червя — *спороцисты* — и, в свою очередь, производит *церкариев* — личинок половозрелых сосальщиков. В отличие от спороцисты, Р. имеет ротовое отверстие, глотку, кишку и родильную пору.

РЕ́ДКИЕ МЕТА́ЛЛЫ, условное название группы металлов (св. 50), перечень к-рых дан в таблице. Это металлы, относительно новые в технике или ещё мало используемые и освоенные. Масштабы произ-ва и области применения их ещё не стабилизировались и продолжают быстро развиваться. Термин появился в лит-ре примерно в 20-е гг. 20 в. За рубежом Р. м. иногда наз. «менее обычные металлы» (Less Common Metals). Большинство Р. м. мало распространены, а часто и рассеяны в земной коре; их извлечение из сырья и получение в чистом виде связаны с большими технологич. трудностями. В этом причины относительно позднего открытия, изучения и технич. освоения Р. м.

Особенно быстро произ-во Р. м. развивается после 2-й мировой войны 1939—45. Они необходимы для таких новых отраслей техники, как скоростная авиация, ракетостроение, электроника, атомная энергетика. Естественно, что по мере увеличения произ-ва и потребления этих металлов термин «Р. м.» утрачивает первоначальное значение.

На основании близости физ.-хим. свойств, сходства технологии произ-ва и по нек-рым др. признакам составлена технич. классификация Р. м., приведённая в табл. Эта классификация весьма условна: многие элементы могут быть отнесены к разным группам одновременно; так, Rb, Cs — и лёгкие, и рассеянные элементы; типичный рассеянный элемент Re — в то же время тугоплавкий металл; а типичные тугоплавкие металлы V и Hf — одновременно рассеянные элементы; Ti принадлежит и к тугоплавким, и к лёгким металлам, и т. д.

Лёгкие Р. м. обладают малой плотностью (от 0,54 *г/см*³ для Li до 1,87 *г/см*³ для Cs), химически весьма активны. По свойствам и методам получения они близки к лёгким цветным металлам (Al, Mg, Ca, Na). См. *Лёгкие металлы*.

Тугоплавкие Р. м. относятся к числу переходных металлов IV, V, VI, и VII групп периодич. системы; в их атомах происходит достройка электронами *d*-уровней. Они характеризуются высокими темп-рами плавления (от 1670 °С для Ti до 3410 °С для W), образованием тугоплавких металлоподобных соединений с рядом неметаллов (*карбидов*, *нитридов*, *силицидов*, *боридов*, *бериллидов*). См. *Тугоплавкие металлы*.

Рассеянные Р. м. большей частью находятся в форме изоморфной примеси в минералах др. элементов и извлекаются попутно из отходов металлургич. и химич. произ-ва; напр., Ga — в произ-ве окиси Al_2O_3 (глинозёма), In — из отходов произ-ва Zn и Pb. См. *Рассеянные элементы*.

Редкоземельные металлы характеризуются большой близостью хим. свойств. В рудном сырье эти металлы сопутствуют друг другу и разделить их — задача весьма сложная. Для разделения используют метод экстракции органич. растворителями и ионообменные процессы. См. *Редкоземельные элементы*, *Лантаноиды*.

Радиоактивные металлы. В этой группе объединены радиоактивные элементы, встречающиеся в природе (Fr, Ra, Po, Ac, Th, Pa, U) и искусственно полученные (Tc, Np, Pu и др.). Наиболее важное практич. значение из этих элементов имеют *уран* и *плутоний* (в произ-ве ядерной энергии). См. *Радиоактивные элементы*.

В рудном сырье Р. м. обычно содержатся в небольших концентрациях, и сырьё часто является сложным, комплексным. Поэтому большое значение в технологии извлечения Р. м. имеют обогащение руд и химические процессы выделения, разделения и очистки соединений Р. м. Как правило, Р. м. не выплавляют непосредственно из рудных концентратов, а восстанавливают различными методами из чистых хим. соединений. В металлургии Р. м. широко используют разнообразные методы: восстановление окислов и солей газами, углеродом или металлами (см. *Металлотермия*), термич. диссоциацию соединений, электролиз в водных и расплавленных средах, вакуумную, дуговую, электроннолучевую и зонную плавку и др. Для тугоплавких металлов, кроме того, большое распространение получили методы порошковой металлургии.

Свойства, методы получения, области применения отд. Р. м., их соединений и сплавов см. в статьях *Бериллий*, *Ванадий*, *Вольфрам* и др.

Лит.: Зеликман А. Н., Меерсон Г. А., Металлургия редких металлов, М., 1973; Химия и технология редких и рассеянных элементов, под ред. К. А. Большакова, т. 2, М., 1969; Сонгина О. А., Редкие металлы, 3 изд., М., 1964; Справочник по редким металлам, пер. с англ., под ред. В. Е. Плющева, М., 1965; Филянд М. А., Семенова Е. И., Свойства редких элементов, 2 изд., М., 1964. *А. Н. Зеликман.*

Техническая классификация редких металлов

Группа периодической системы	Элементы	Группа редких металлов
I II	Литий, рубидий, цезий Бериллий	Лёгкие
IV V VI	Титан, цирконий, гафний Ванадий, ниобий, тантал Молибден, вольфрам	Тугоплавкие
III IV VI VII	Галлий, индий, таллий Германий* Селен*, теллур* Рений	Рассеянные
III	Скандий, иттрий, лантан и лантаноиды	Редкоземельные
I II VI VII	Франций Радий Актиний, торий, протактиний, уран, плутоний и другие трансурановые элементы Полоний Технеций	Радиоактивные

* Германий, селен и теллур отнесены к металлам условно; в отличие от металлов, они являются полупроводниками.

РЕ́ДКИЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ, условное назв. группы (ок. 60) элементов, из к-рых св. 50 — редкие металлы, остальные элементы — инертные газы (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn). О возникновении и смысле термина «Р. э.» см. в ст. *Редкие металлы*. Распространённость Р. э. в природе приведена в ст. *Кларки*.

РЕ́ДКИН Пётр Григорьевич [4(16).10. 1808, г. Ромны Полтавской губ.,— 7(19).3.1891, Петербург], русский общественный деятель, педагог, юрист. Проф. Моск. (1835—48) и Петерб. (1863—78) ун-тов, преподавал историю философии и права; ректор Петерб. ун-та (1873—76). В 40-х гг. играл видную роль в среде *западников*; был одним из наиболее последовательных гегельянцев. С 1841 издавал сб. «Юридические записки» (т. 1—4, 1841—60), журн. «Новая библиотека для воспитания» (1847—49). Осн. труд (не изданный до конца) — «Из лекций по истории философии права в связи с историей философии вообще» (т. 1—7, 1889—91).

Соч.: Избр. педагогические соч., М., 1958.

РЕ́ДКИНО, посёлок гор. типа в Конаковском р-не Калининской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Москва — Ленинград, в 35 *км* к Ю.-В. от Калинина. 13,8 тыс. жит. (1974). З-д железобетонных изделий.

РЕДКОЗЕМЕ́ЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ (РЗЭ; в минералогии — TR, от лат. terra rará), химич. элементы побочной подгруппы III группы периодич. системы Менделеева: скандий Sc (ат. н. $Z=21$), иттрий Y ($Z=39$), лантан La ($Z=57$) и лантаноиды (14 элементов, Z от 58 до 71). Sc, однако, не всегда относят к Р. э. В свободном виде — металлы. Назв. «редкоземельные» дано в связи с тем, что они, во-первых, сравнительно редко встречаются в земной коре и, во-вторых, образуют тугоплавкие, практически не растворимые в воде окислы (такие окислы в нач. 19 в. и ранее наз. «землями»). Важная особенность РЗЭ — их совместное нахождение в природе. Напр., минерал *монацит* — один из осн. источников этих элементов — содержит фосфаты Y, La и др. РЗЭ. Химич. свойства всех

РЗЭ очень сходны. Наиболее характерна для них степень окисления +3 (валентность III). В ряду Sc — Y — La осн. свойства окислов и гидроокисей усиливаются от Sc к La. Так, гидроокись скандия $Sc(OH)_3$ амфотерна, а гидроокись лантана $La(OH)_3$ — довольно сильное основание. О свойствах и применении отд. РЗЭ см. в статьях *Лантаноиды*, *Иттрий*, *Скандий*.

По химич. свойствам к РЗЭ близко примыкает *актиний* (Z=89), но так как он радиоактивен (не имеет стабильных изотопов), его принято рассматривать отдельно. *С. С. Бердоносов.*

РЕДКОЛЕ́СЬЕ, редкостойные леса, в к-рых деревья не образуют сомкнутого полога, а отстоят друг от друга на значит. расстоянии. Входят в состав лесотундры, расположены на сев. границе леса в Сев. полушарии (в Евразии и Сев. Америке). Различают Р.: еловые (из ели обыкновенной и ситхинской), лиственничные (из лиственницы сибирской и даурской), берёзовые (из различных видов берёзы, распространены преим. на Кольском и Скандинавском п-овах). В Р. деревья невысокие (редко достигают 6—8 *м*); вследствие изреженности они оказывают слабое влияние на нижние ярусы леса, к-рые сходны с *тундрой* (лишайниковой, мохово-лишайниковой, ерниковой). Травы в Р. развиты слабо; встречаются брусника, голубика, черника, толокнянка, ерник.

Р. наз. также разреженные сухие, колючие, чаще низкоствольные леса Африки, Юж. Америки, Австралии.

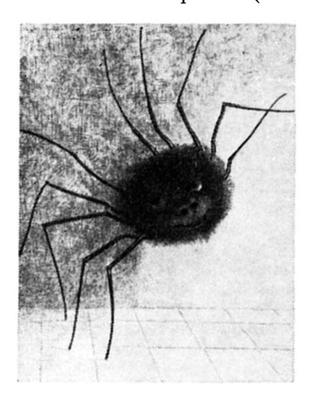
РЕДКОМЕТАЛЛИ́ЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ИНСТИТУ́Т научно-исследовательский и проектный (Гиредмет), находится в ведении Мин-ва цветной металлургии СССР; занимается разработкой технологии и проектированием предприятий и специализированного оборудования промышленности редких металлов и полупроводниковых материалов. Создан в 1931 в Москве. В состав ин-та входят н.-и. лаборатории, проектные и конструкторские отделы, а также опытные химико-металлургич. и маш.-строит. заводы. Издаются «Научные труды Гиредмета». Ин-ту предоставлено право приёма к защите докторских и кандидатских диссертаций. Первым директором ин-та была В. И. Глебова; в ин-те работали Н. П. *Сажин*, В. И. *Спицин*, К. А. *Большаков*, А. П. *Зефиров*, В. Н. Костин, Б. А. *Сахаров* и др.

РЕ́ДЛИХ Вера Павловна [р. 31.3(12.4). 1894, с. Николаевка, ныне Харьковской обл.], советский режиссёр, нар. арт. РСФСР (1956). Чл. КПСС с 1942. Училась в театр. школе МХТ с 1914, затем во 2-й Студии МХТ. Была актрисой Ярославского, Владивостокского и др. театров. С 1932 режиссёр, в 1943—60 гл. режиссёр новосибирского театра «Красный факел». Среди значит. работ в этом театре: «Сталинградцы» Чепурина (1944; совм. с Н. Ф. Михайловым), «Зыковы» (1944), «Последние» (1948) Горького, «Обыкновенный человек» Леонова (1947), «Гамлет» Шекспира, «Чайка» Чехова (оба в 1952), «Персональное дело» Штейна (1955), «Кремлёвские куранты» Погодина, «Село Степанчиково» по Достоевскому (оба в 1956), «Барабанщица» Салынского (1959). Плодотворно работала с местными новосибирскими драматургами — Е. Рогозинской («Двадцатилетие», 1949), В. В. Лаврентьевым («Кряжевы», 1953; «Светлая», 1954). В 1960—64 возглавляла Минский рус. театр им. Горького. Крупнейшая постановка «Антоний и Клеопатра» Шекспира (1964). С 1936 преподаёт, с 1960 в Белорус. театр. ин-те, с 1966 проф. кафедры актёрского мастерства. Награждена 3 орденами, а также медалями.

РЕ́ДМОНД (Redmond) Джон Эдуард (1.9.1856, Баллитрент,— 6.3.1918, Лондон), ирландский политич. деятель, с 1900 лидер бурж. партии гомрулеров (см. *Гомруль*). Политика Р. отразила эволюцию руководства гомрулеров вправо, их разрыв с нар. массами и ориентацию на компромисс с англ. буржуазией. С началом 1-й мировой войны 1914—18 Р. согласился на отсрочку до окончания воен. действий введения акта о гомруле, принятого англ. палатой общин в мае 1914. Резко отрицательно встретил известие об ирл. восстании 1916.

РЕДОКСМЕ́ТРИ́Я, группа методов количеств. химич. *титриметрического анализа*, осн. на применении окислительно-восстановительных реакций (см. *Окисление-восстановление*); то же, что *оксидиметрия*.

РЕДО́Н (Redon) Одилон (20.4.1840, Бордо,— 6.7.1916, Париж), французский график и живописец. Учился в Школе изящных иск-в в Париже (с 1861) у Ж. Л. Жерома. Был близок к писателям-символистам, а также к художникам-«наби». На основе ассоциаций с природными формами создавал мир фантастич. существ и, вводя в него вполне реальные детали, добивался эффекта смешения сна с явью, болезненно-мистич. недосказанности (серии литографий — «В мире мечты», 1879, «Эдгару По», 1882, «Ночь», 1886, «Апокалипсис св. Иоанна», 1889). Писал тонко декоративные натюрморты.



О. Редон. «Паук». Литография. 1881.

Лит.: Berger K., Odilon Redon: Phantasie und Farbe, Köln, 1964.

РЕДРЕССА́ЦИЯ (от франц. redresser — выпрямлять), операция закрытого, без нарушения целости кожи (бескровного), насильственного исправления порочного положения и порочной формы того или иного отдела костно-мышечной системы, преим. конечностей. При Р. путём растяжения тканей порочное положение частично исправляется, после чего проводят фиксацию гипсовой повязкой в достигнутом положении; повторные процедуры с растяжением и фиксацией проводят неск. раз до устранения деформации. Р. применяют при врождённой *косолапости*, *артрогрипозе*, рахитичном искривлении конечностей, *контрактурах*, неправильном сращении костей. Функциональные результаты Р. особенно значительны в детском возрасте.

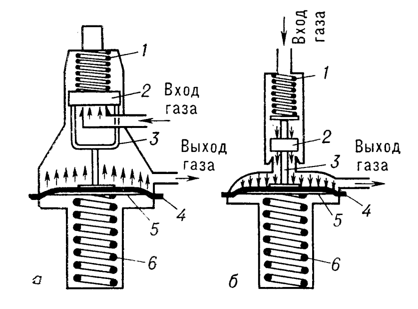
РЕД-РИ́ВЕР (Red River), река на юге США, прав. приток Миссисипи. Дл. 2050 *км*, пл. басс. 233 тыс. *км*^{2}. Берёт начало на плато Льяно-Эстакадо; в ср. и ниж. течении пересекает Примексиканскую низм. В низовьях разделяется на рукава Олд-Ривер (впадает в Миссисипи) и Атчафалая (впадает в Мексиканский зал.). По рукаву Атчафалая вода течёт только в половодье. Питание дождевое. Режим крайне нерегулярный. Паводки в конце весны — начале лета, низкая межень в конце лета — начале осени. Расходы воды в устье от 35 *м*^{3}/*сек* до 6600 *м*^{3}/*сек*. При ср. стоянии уровня судоходна от г. Шривпорт. В ср. течении — крупное водохранилище Тексома. ГЭС.

РЕД-РИ́ВЕР (Red River), река в США и Канаде. Дл. 920 *км*, пл. басс. 297 тыс. *км*^{2}. Образуется слиянием у г. Брекенридж (США) рр. Оттер-Тейл и Буа-де-Су. Течёт по Центр. равнинам, в древней ложбине стока ледниковых вод. Впадает в оз. Виннипег. Питание смешанное. Весеннее половодье. Ср. расход воды ниже г. Виннипег 240 *м*^{3}/*сек*. Судоходна в ср. и ниж. течении. На Р.-Р. — крупный г. Виннипег (Канада).

РЕДУ́ВИЙ РЯ́ЖЕНЫЙ (Reduvius personatus), клоп сем. *хищнецов*. Дл. тела 16—19 *мм*. Окраска бурая или почти чёрная. Распространён гл. обр. в тропиках и субтропиках, реже в умеренных поясах почти по всему свету. В СССР на Ю., реже встречается в средней полосе. Обитает в домах, складах и др. постройках. Ночной хищник; полезен, т. к. питается мелкими насекомыми, в т. ч. комнатными мухами, к-рых убивает уколом хоботка и высасывает.

РЕДУ́КТОР (от лат. reductor — отводящий назад, приводящий обратно), 1) механизм, входящий в *приводы* машин и служащий для снижения угловых скоростей ведомого вала с целью повышения крутящих моментов. В Р. применяют *зубчатые передачи*, *цепные передачи*, *червячные передачи*, а также используют их в различных сочетаниях — червячные и зубчатые, цепные и зубчатые

Редуктор: *а* — прямого действия; *б* — обратного действия; *1* — запорная пружина; *2* — клапан; *3* — толкатель; *4* — мембрана; *5* — нажимной диск; *6* — винтовая пружина.



и т. п. Существуют комбинированные приводы, в к-рых Р. компонуют с *вариатором*. Р. используют в транспортных, грузоподъёмных, обрабатывающих и др. машинах. 2) Устройство для снижения и поддержания постоянным давления рабочей среды (газа, пара или жидкости) на выходе из баллона или др. ёмкости с более высоким давлением, одновременно выполняющее функции предохранительного и запорного *клапана*. Р. устанавливают в аппаратах для газовой сварки, в хлораторах воды, сатураторах и т. п., они могут быть использованы также в различных аппаратах для осуществления дополнит. операций смешения, подогрева, охлаждения и т. п. Осн. элемент Р. (рис.) — *редукционный клапан*, связанный с гибкой плоской мембраной, на к-рую с одной стороны действует винтовая пружина, а с другой — давление газа или жидкости. Различают Р. прямого и обратного действия, в к-рых соответственно действие пружины совпадает с направлением давления среды или противоположно ему. В зависимости от рода рабочей среды, для к-рой Р. предназначены, Р. наз. кислородным, ацетиленовым, водородным и т. д. Конструктивно Р. выполняется одно- или двухкамерными, осуществляющими одно- или двухкратное понижение давления.

Г. Г. Мирзабеков.

РЕДУКЦИО́ННОЕ ДЕЛЕ́НИЕ, один из способов деления клеток; то же, что *мейоз*.

РЕДУКЦИО́ННО - ОХЛАДИ́ТЕЛЬНАЯ УСТАНО́ВКА, устройство, предназначенное для снижения давления и темп-ры пара. Р.-о. у. включает *редукционный клапан* и *пароохладитель*. Обычно за клапаном устанавливают дроссели постоянного сечения, с помощью к-рых обеспечивается постепенное снижение давления, что уменьшает шум (см. *Дросселирование*). Р.-о. у. применяются на тепловых и атомных электростанциях для сброса избытка пара в пусковых и аварийных режимах, а также в тех случаях, когда потребность в паре низких параметров покрывается из источника с более высокими параметрами пара.

РЕДУКЦИО́ННЫЙ КЛА́ПАН, устройство, автоматически перепускающее жидкость или газ из полости высокого давления в полость более низкого давления с поддержанием постоянного давления в одной из этих полостей. Р. к., поддерживающий постоянное высокое давление, выполняет функцию *предохранительного клапана* и применяется, напр., в системах смазки и смазочных устройствах. Служит основным элементом более сложных устройств — жидкостных и газовых *редукторов*.

РЕДУКЦИО́ННЫЙ СТАН, *прокатный стан* для *редуцирования* металлич. труб; входит в состав *трубопрокатного агрегата*.

РЕДУ́КЦИЯ (от лат. reductio — возвращение, приведение обратно), восстановление прежнего состояния, сведение сложного к более простому. Р е д у ц и р о в а н и е — в различных отраслях науки и техники наименование процессов, ведущих к уменьшению размеров к.-л. объекта, упрощению его структуры или к ослаблению напряжения, силы, иногда к полному исчезновению чего-либо. См. *Редукция* (биол.), *Редукция труда* и др.

РЕДУ́КЦИЯ (биол.), уменьшение размеров органов, упрощение их строения и нередко утрата присущей им функции в ходе индивидуального (*онтогенез*) или исторического (*филогенез*) развития организмов. Р. иногда наз. и полное исчезновение органа или ткани.

РЕДУ́КЦИЯ, с в е д е́ н и е, методологич. приём, играющий, в частности, важнейшую роль в л о г и к е, м а т е м а т и к е и др. дедуктивных (см. *Дедукция*) науках. Р. состоит в нек-ром преобразовании данных (задач, предложений и т. п.) в наиболее удобный с к.-л. точки зрения вид, напр. в выражении их в форме, логически более простой и легче поддающейся анализу. Р. к.-л. задачи к др. задаче играет двоякую роль: с одной стороны, решение второй задачи оказывается применимым и к первой; с др. стороны, невозможность (хотя бы с помощью нек-рых фиксированных средств) решения первой задачи означает неразрешимость (теми же средствами) и второй. Т. о., Р. позволяет из положительного (отрицательного) решения нек-рой задачи извлекать положительное (соответственно, отрицательное) решение целого класса задач. Термин «Р.» относят также в естественном смысле к умозаключениям, методам доказательства (напр., reductio ad absurdum — см. *Доказательство от противного*), понятиям, концепциям, теориям и пр.

В а с т р о н о м и и и г е о д е з и и под Р. понимают приведение результатов наблюдений и измерений из одной системы отсчёта в другую путём введения в них нек-рых поправок, обусловленных влиянием тех или иных причин. Часто Р. наз. и сами эти поправки. Напр., наблюдаемые в данный момент положения звёзд из-за *прецессии* и *нутации*, а также их собственного движения и др. причин отличаются от их положений, указанных в звёздных каталогах. Поэтому результаты астрономич. наблюдений, выполненных в разные моменты времени, приводят (или, как говорят, редуцируют) к одной эпохе. Геодезич. измерения, выполненные в к.-н. точке земной поверхности, путём расчёта приводят к другой ближайшей точке или к соответственной точке поверхности *референц-эллипсоида* и т. п.

РЕДУ́КЦИЯ в я з ы к о з н а н и и, ослабление звучания гласных в безударном положении. Сокращение длительности звучания — к о л и ч е с т в е н н а я Р.; утрата отчётливой артикуляции (и как следствие — изменение способа образования гласного и нейтрализация противопоставления *фонем*) — к а ч е с т в е н н а я Р. Степень Р. в рус. яз. зависит от позиции гласного по отношению к месту ударения в слове (золото́й [зълʌто́j]). Иногда Р. называют любой переход от более полной формы языкового элемента (звука, слова, предложения) к более краткой, а термином «редуцированный» обозначают любые сверхкраткие звуки (как позиционные варианты, так и самостоят. фонемы).

РЕДУ́КЦИЯ, изъятие у феод. аристократии перешедших в её руки коронных земель, проводившееся королев. властью нек-рых европ. гос-в в 16—17 вв. Наибольшее значение и размеры приобрела Р. в Швеции во 2-й пол. 17 в., имевшая целью укрепление королев. абсолютизма. При короле Карле X на риксдаге 1655 было принято постановление о частичной Р. При Карле XI, опиравшемся на мелкопоместное дворянство, бюргерство и верхушку крестьянства, была проведена т. н. большая Р., начатая в 1680 и в основном завершённая к 1700. В итоге этой Р. размеры крупного дворянского землевладения в Швеции (и подвластных ей землях) сократились по сравнению с 1-й пол. 17 в. приблизительно вдвое.

В Польше решение о проведении Р. («экзекуции», «ревиндикации») королев. имений, розданных после 1504, было принято на сейме 1562—63 по настоянию шляхты. Р. в Польше — один из этапов борьбы внутри господствующего класса за перераспределение зем. собственности.

РЕДУ́КЦИЯ, р е д у к ц и и в П а р а г в а е, поселения индейцев, состоявшие под непосредственным управлением Иезуитского ордена; существовали в 17—18 вв. См. *Иезуитское государство в Парагвае*.

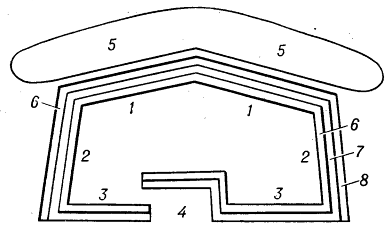
РЕДУ́КЦИЯ ТРУДА́, объективный процесс сведе́ния сложного труда к простому. Всякий труд в зависимости от своего содержания различается по степени сложности. *Сложный труд* сопряжён с дополнит. затратами на подготовку квалифицированной рабочей силы и с повышенным её расходом в процессе производит. применения. В единицу времени сложный труд создаёт бо́льшую стоимость, чем труд простой. Сравнительно сложный труд — это возведённый в степень, или помноженный, *простой труд*. При обмене товаров, являющихся продуктами простого и сложного труда, меньшее количество сложного приравнивается к большему количеству простого труда. «Товар может быть продуктом самого сложного труда, но его с т о и м о с т ь делает его равным продукту простого труда, и, следовательно, сама представляет лишь определенное количество простого труда» (М а р к с К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 53). В капиталистическом обществе Р. т. — стихийный обществ. процесс, проявляющийся через обмен товаров (см. *Товар*). При социализме, в условиях *непосредственно общественного труда*,— это планомерный процесс. С Р. т. связаны две основные задачи: расчёт нар.-хоз. трудоёмкости продукции в приведённом времени (для совершенствования межотраслевого баланса затрат труда, сравнит. анализа цен и трудоёмкости продукции и др. важных экономич. расчётов); разработка квалификации различных видов труда по степени сложности (для совершенствования тарифно-квалификационных справочников работников — важного механизма организации заработной платы и обеспечения единства в распределении по труду). Существуют различные методы исчисления коэфф. редукции: сравнение общественно необходимых затрат труда на подготовку работников с учётом их квалификационного уровня; соотношение тарифных ставок (заработной платы) работников различных квалификационных групп; сравнит. анализ сложности функций и факторов трудового процесса (аналитический метод в технологич. варианте) и др.

Лит.: М а р к с К., Капитал, т. 1, М а р к с К. и Э н г е л ь с Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 53, 183, 208—209; е г о ж е, Капитал, т. 3, там же, т. 25, ч. 3, с. 168; е г о ж е, К критике политической экономии, там же, т. 13, с. 17; Э н г е л ь с Ф., Анти-Дюринг, там же, т. 20, с. 318; С т р у м и л и н С. Г., Проблемы социализма и коммунизма в СССР, М., 1961, с. 174, 202; М а й е р В. Ф., Заработная плата в период перехода к коммунизму, М., 1963, с. 67—90; К а п у с т и н Е. И., Качество

труда и заработная плата, М., 1964, с. 116—251; Мошенский М. Г., Нормирование труда и заработная плата при капитализме, М., 1971, с. 55—60, 162—200; Гомберг Я. И., Квалифицированный труд и методы его измерения, М., 1972. *Я. И. Гомберг.*

РЕДУПЛИКА́ЦИЯ (от позднелат. reduplicatio — удвоение) в языкознании, полное или частичное повторение корня, основы или слова. Употребляется гл. обр. для выражения: а) множественного числа, напр. в малайском яз.: orang — «человек», orangorang — «люди»; б) большей степени интенсивности действия или качества, напр. в рус. языке: «ходишь-ходишь», «большой-большой»; иногда (напр., в малагасийском яз.) прилагательные, образованные Р., выражают меньшую степень качества: fotsi-fotsi — «беловатый»; в) различных видовых и т. п. значений в глаголе: в индоевропейских языках частичная Р. при образовании перфекта и презенса. Р. используется также для передачи звукоподражаний: «ку-ку», в англ. яз. tick-tick.

РЕДУ́Т (франц. redoute), сомкнутое полевое фортификационное сооружение в виде квадрата, прямоугольника или многоугольника, подготовленное к самостоятельной обороне. Р. являлись опорными пунктами в системе укреплённых позиций. Гарнизон Р. состоял из 1—2 рот, иногда усиленных артиллерией. Широко применялся в 16 — нач. 20 вв.



Редут: *1* — фронтовые (напольные) фасы; *2* — боковые фасы; *3* — горжа; *4* — прикрытый вход; *5* — гласис; *6* — внутренний ров (окоп для стрелков); *7* — бруствер; *8* — наружный ров.

РЕДУЦЕ́НТЫ (от лат. reducens, род. падеж reducentis — возвращающий, восстанавливающий), организмы (*сапрофиты*), минерализующие мёртвое органич. вещество, т. е. разлагающие его до б. или м. простых неорганич. соединений; подавляющее большинство Р.— микроорганизмы, обитающие в почве, воде. Р. относятся к *консументам*. См. также *Цепи питания*.

РЕДУЦИ́РОВАНИЕ, 1) в металлообработке — процесс *вытяжки* круглой заготовки, бесшовных или сварных труб в горячем или холодном состоянии, заключающийся в уменьшении их поперечного сечения путём всестороннего бокового обжатия, напр. на ротационно-ковочных машинах (см. *Ковочные машины*) или редукционных станах (см. *Трубопрокатный агрегат*). Использование Р. значительно расширяет сортамент прокатываемых заготовок и труб и резко увеличивает производительность оборудования. Суммарная степень Р. труб в клетях редукционного стана (9—26 клетей) может достигать 70%. В зависимости от режима Р. толщина стенки трубы увеличивается, уменьшается или остаётся неизменной. Макс. скорость Р. 7—10 *м/сек*. Р. наз. также обжатие непрерывнолитых слябов для уменьшения их ширины, осуществляемое обычно на специальных редуцирующих агрегатах. 2) В теплотехнике — понижение давления пара или газа с помощью *редукционных клапанов*, *редукторов*, *вентилей* и т. п. устройств.

РЕДУЦИ́РОВАННЫЕ (от нем. reduzieren — уменьшать, сокращать), «е́ р ы», сверхкраткие гласные *фонемы* древних *славянских языков*, к-рые обозначались буквами ъ — «ер» и ь — «ерь». Р. развились в истории праславянского яз. в результате преобразования более древних индоевроп. кратких узких гласных *ŭ и *ĭ. В праславянском яз. поздней эпохи и в древних слав. языках «ерь» был звуком переднего ряда, нелабиализованным, среднего или верхнесреднего подъёма, а «ер» — звуком заднего ряда, очевидно, лабиализованным, среднего или верхнесреднего подъёма. Р. имели слабую позицию на конце слова, перед слогом с гласным полного образования, перед слогом с Р. в сильной позиции, напр. столъ, съна, жьньць. Сильной была позиция перед слогом со слабым Р., в начальном слоге под ударением, а в др.-рус. языке — и перед плавным согласным, напр. шьвьць, дъскꙑ, вьрхъ. В положении перед йотом [j] ъ>[ŭ], а ь>[ĭ], к-рые также могли быть в сильной и слабой позиции. В истории всех славянских языков сильные Р. изменились в гласные полного образования, а слабые утратились (см. *Падение редуцированных*).

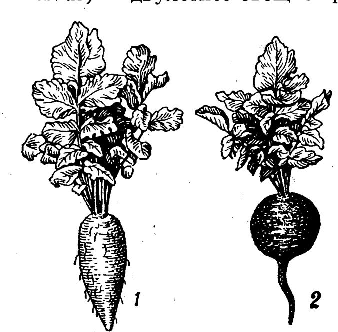
Лит.: Мейе А., Общеславянский язык, пер. с франц., М., 1951; Вайан А., Руководство по старославянскому языку, пер. с франц., М., 1952; Ван-Вейк Н., История старославянского языка, пер. с нем., М., 1957; Хабургаев Г. А., Старославянский язык, М., 1974. *К. В. Горшкова.*

РЕДУЦИ́РОВАННЫЕ ФОТОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИ́НЫ, эффективные фотометрические величины, характеризуют *оптическое излучение* по его воздействию на заданный селективный *приёмник света*. При любом спектральном составе излучения одинаковым реакциям селективного приёмника соответствуют равные значения Р. ф. в. В этом их основное удобство, особенно при оценке излучения, применяемого в практич. целях. Каждая из Р. ф. в. есть интеграл от произведения *спектральной плотности* соответствующей энергетич. величины, характеризующей излучение, на *спектральную чувствительность* данного приёмника. Международное соглашение заключено о применении лишь одной системы Р. ф. в.— *световых величин*. В принципе можно образовать системы Р. ф. в. применительно к любым приёмникам. Например, употребляют фитовеличины, к-рые характеризуют полезность излучения при выращивании растений, а также бактерицидные и эритемные Р. ф. в. для оценки ультрафиолетового излучения соответственно по обеззараживающему действию и по полезному действию на организм человека. В основе определения новых Р. ф. в. лежат нек-рые ещё требующие экспериментальной проверки допущения о форме кривых спектральной чувствительности приёмников и о степени подчинения их реакции законам *аддитивности* и взаимозаместимости множителей освещённость — время.

Лит.: Физическая оптика. Терминология, М., 1970; Свентицкий И. И., Измерение оптического излучения для выращивания растений, «Светотехника», 1965, № 4; Ультрафиолетовое излучение и его применение в биологии, Пущино-на Оке, 1973.
Д. Н. Лазарев.

РЕ́ДЬКА (Raphanus), род травянистых растений сем. крестоцветных. Чашелистики прямостоячие, лепестки жёлтые, белые, розовые или фиолетовые. Плод — стручок, на верхушке с носиком, у некоторых видов при созревании распадающийся на односемянные членики. 8 видов, преим. в Европе, а также во внеевропейских странах Средиземноморья. В СССР 3—4 вида, гл. обр. по побережьям Чёрного и Каспийского морей; Р. полевая, или Р. дикая (R. raphanistrum),— однолетний сорняк, особенно распространённый в яровых посевах и на залежах (в нечернозёмной полосе). Лепестки жёлтые, реже белые или с фиолетовым оттенком. Медонос. После созревания плодов растение становится вредным для сельскохозяйственных животных (из-за семян, содержащих горчичное масло). В культуре широко распространена Р. посевная, или огородная (R. sativus), разновидности которой повсеместно возделывают в огородах под названием редька обыкновенная и *редис*.

Р. обыкновенная (R. sativus var. sativus) — двулетнее овощное растение. В первый год образуется корнеплод с розеткой рассечённых листьев, во второй — цветоносные побеги и семена. Соцветие — кисть. Лепестки венчика цветка розовые, фиолетовые, красные, фиолетово-красные, реже бледно-жёлтые. Плод — нераскрывающийся стручок. Опыление перекрёстное (гл. обр. пчёлами). Холодостойкое влаголюбивое растение. Всходы переносят понижение темп-ры до —3 °С, взрослые растения — до —6 °С. Оптимальная темп-ра для роста 18—20 °С. В СССР возделывают повсеместно, гл. обр. в центр. и сев. р-нах. Корнеплоды в среднем содержат (%): сахаров 1,58, белков 1,92, клетчатки 1,55, витамина С 8,3 — 29 *мг%* и ферменты. В пищу используется в свежем виде. Лучшие сорта (рис.), возделываемые в СССР: Грайворонская, Зимняя круглая чёрная, Зимняя круглая белая, Маргеланская. Наиболее пригодные почвы — плодородные суглинистые, с нейтральной реакцией. Посев весной и летом для использования соответственно летом и в осенне-зимний период. Для зимнего хранения корнеплоды убирают до наступления осенних заморозков. Урожайность корнеплодов в среднем 200—300 *ц* с 1 *га*, семян 6—14 *ц* с 1 *га*.



Сорта редьки: *1* — Грайворонская; *2* — Зимняя круглая чёрная.

Лит.: Агапов С. П., Столовые корнеплоды, М., 1954; Марков В. М., Овощеводство, М., 1966. *В. А. Ершова.*

РЕЕСТР (польск. rejestr, от позднелат. regestrum, registrum — список, перечень), 1) список, перечень, опись. 2) Книга для регистрации дел, документов, имущества и т. п. В бухгалтерском учёте составляются Р. карточек для *аналитического учёта*.

РЕЕСТРОВЫЕ КАЗАКИ, часть *украинских казаков*, в 16 — 1-й пол. 17 вв. принятая на воен. службу польским пр-вом и внесённая в особый список — реестр. Войско Р. к. создано в 1572 по универсалу польского короля Сигизмунда II Августа для охраны юж. и вост. границ Речи Посполитой и борьбы с укр. нац.-освободит. движением. Первоначально насчитывало 300 чел. во главе со старшим по реестру, назначаемым королём. Пр-во признавало казаками только Р. к., которые официально именовались Низовым или Запорожским войском, получали денежное жалованье и одежду, имели право самоуправления и суда. В 1578 число Р. к. было увеличено до 600 чел. и им передан г. Терехтемиров с Зарубским монастырём (близ совр. г. Переяслав-Хмельницкий, но на правом берегу Днепра), где размещались арсенал и госпиталь. Р. к. были социально неоднородны; если старшина состояла в значит. мере из укр. шляхты, то рядовые казаки были близки к нар. массам и во время восстаний неоднократно переходили на сторону восставших. Поскольку реестр давал различные привилегии, укр. крестьяне стремились попасть в него. Под давлением нар. масс польское пр-во вынуждено было расширять реестр. В 30-х гг. 17 в. численность реестра колебалась от 8 до 6 тыс. чел. Во время Освободит. войны 1648—54 по Зборовскому договору 1649 реестр был установлен в 40 тыс. чел., после поражения казаков под Белой Церковью (1651) сокращён до 20 тыс. После воссоединения Украины с Россией (1654) реестр формально установлен в 60 тыс. чел., но фактически не составлялся.

РЕЖ, река в Свердловской обл. РСФСР, правая составляющая р. Ница (басс. Оби). Дл. 219 *км*, пл. басс. 4400 *км*^{2}. Образуется слиянием рр. Аять и Б. Сап, берущих начало на вост. склоне Ср. Урала. Питание преим. снеговое. Ср. расход воды 11,9 *м*^{3}/*сек*. Замерзает в кон. октября — ноябре, вскрывается в нач. апреля — мае. Сток Р. зарегулирован оз. Аятским и водохранилищем у г. Реж. Сплавная. Используется для пром. водоснабжения.

РЕЖ, город областного подчинения, центр Режевского р-на Свердловской обл. РСФСР. Расположен на вост. склоне Ср. Урала, по берегам пруда, на р. Реж (басс. Оби). Ж.-д. станция на линии Свердловск — Тавда, в 89 *км* к С.-В. от Свердловска. 34 тыс. жит. (1974). Никелевый з-д, швейная ф-ка, предприятия деревообр. пром-сти и пром-сти стройматериалов. С.-х. техникум. Р. осн. в 1773 в связи с постройкой металлургич. з-да, город — с 1943.

РЕЖАН (Réjane) Габриель (наст. имя и фам.— Шарлотта Режю; Réju) (6.6. 1856, Париж,— 14.6.1920, там же), французская актриса. После окончания Консерватории драматического иск-ва в Париже в 1875 дебютировала в театре. С 1906 возглавляла Театр Режан, в к-ром

Г. Режан в роли Норы («Кукольный дом» Г. Ибсена).

выступала до конца жизни. Творчество Р. было близко реалистич. исканиям совр. ей драматургов; актриса создавала образы, отмеченные человечностью, утончённой грацией. Играла роли Норы («Кукольный дом» Ибсена), Клотильды («Парижанка» Бека), Жермини («Жермини Ласерте» бр. Гонкур) и др. Гастролировала во мн. странах Европы (в 1897, 1899, 1901 и 1910 — в России), Юж. и Сев. Америки.

РЕЖИМ (франц. régime, от лат. regimen — управление), 1) гос. строй; метод правления. 2) Точно установленный распорядок жизни, работы, отдыха, питания, сна. 3) Совокупность правил, мероприятий, норм для достижения той или иной цели, напр. *режим экономии*.

РЕЖИМ ПИТАНИЯ, см. в ст. *Питание*.

РЕЖИМ ПИТЬЕВОЙ, см. *Питьевой режим*.

РЕЖИМ ЭКОНОМИИ, система форм и методов планомерного уменьшения затрат экономич. ресурсов относительно получаемого полезного результата; одно из важнейших средств повышения экономич. эффективности произ-ва. Проведение Р. э. означает, что хоз. практика учитывает действия общеэкономич. закона экономии рабочего времени (см. *Экономии времени закон*), закона роста производительности труда и др. Принципам Р. э. соответствует такое сокращение затрат, при к-ром они уменьшаются на единицу полезного эффекта (удельные затраты). Научно обоснованный и развитый Р. э. опирается не только на простейшие виды экономии, но и на широкий экономич. манёвр, при к-ром затраты абсолютно увеличиваются [а временно может происходить относительное (удельное) удорожание полезного эффекта] с целью в конечном счёте достигнуть существенного и устойчивого снижения удельных затрат.

В условиях частной собственности стремление капиталиста увеличить *норму прибыли* и конкурентная борьба приводят к тому, что рационализация использования ресурсов соседствует с кризисными явлениями, с расхищением природных богатств и рабочей силы. За рост прибылей и сокращение издержек в отд. звеньях капиталистич. общество расплачивается потерей части своих ресурсов (см. *Коммерческий расчёт*). Обществ. собственность делает Р. э. средством повышения эффективности произ-ва как в отд. звеньях и сферах, так и в нар. х-ве в целом. Решающее значение для минимизации затрат при социализме приобретают методы централизованного планомерного поддержания нар.-хоз. пропорциональности, обеспечивающие своевременное изменение воспроизводственной структуры, всеобщность труда, рациональное использование природных ресурсов, высокую степень соответствия произ-ва и потребления, формирование потребительской структуры на научной основе. Р. э. основывается на принципах демократич. централизма, поэтому его методы органически сочетают дисциплину и инициативу, директивность и самостоятельность, строгую субординированность хоз. действий и широкие возможности почина. Во всех звеньях социалистич. х-ва Р. э. осуществляется в форме *хозяйственного расчёта*, а во всех сферах х-ва — в форме планомерного регулирования экономич. процессов. Конкретными методами осуществления Р. э. в хоз. звеньях являются, напр., нормирование затрат труда, материальных и финанс. ресурсов, гос. регулирование использования природных ресурсов, высвобождение рабочей силы и её рациональное использование, социалистич. соревнование за повышение производительности труда, экономию сырья, материалов, топлива, электроэнергии, за лучшее использование оборудования, повышение качества продукции и т. д. Р. э. в социалистич. обществе соответствует коренным интересам трудящихся, т. к. рост эффективности благодаря Р. э. создаёт дополнит. источники экономич. развития, роста народного благосостояния, решения др. задач социально-экономич. прогресса. Р. э. способствует воспитанию у трудящихся высоких нравственных качеств, соответствующих моральному кодексу строителя коммунизма: добросовестности в труде, заботы каждого о сохранении и умножении обществ. достояния, товарищеской взаимопомощи, непримиримости к тунеядству, стяжательству и т. п.

Р. э.— объективная экономич. закономерность, хотя конкретно-историч. формы и методы планомерной минимизации удельных затрат ресурсов неизбежно меняются. Хоз. реформы, проводимые в СССР и др. социалистич. странах, способствуют дальнейшему укреплению Р. э.

Лит.: Ленин В. И., Очередные задачи советской власти, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36; его же, Тов. Кржижановскому в Президиум Госплана, там же, т. 43; его же, Лучше меньше, да лучше, там же, т. 45; его же, Товарищам, работающим в Гидроторфе, там же, т. 54; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 8 изд., т. 10, М., 1972, с. 488—97; Программа КПСС, М., 1974. *Б. В. Ракитский.*

РЕЖИССЁР (франц. régisseur, от лат. rego — управляю), постановщик спектакля, кинофильма, эстрадно-концертной программы, циркового представления. См. *Режиссёрское искусство*.

РЕЖИССЁРСКОЕ ИСКУССТВО, режиссура, искусство создания гармонически целостного, обладающего определённым художественным единством зрелища (драматич. или муз. спектакля, кинофильма, телевиз. фильма, циркового или эстрадного представления и др.). На основе собственного замысла режиссёр, истолковывая пьесу или сценарий, оперу или балет, эстетически объединяет работу всех участников постановки, выявляет идейное содержание спектакля,

его жанр и внешнюю форму, интерпретацию сценич. пространства, ритм, мизансцену, возможности использования пределов арены или эстрады, облик и характеристику персонажей, а в кинематографе и на телевидении — построение кадра, монтаж и т. п. Режиссёр организует и согласует между собой все компоненты зрелища: творчество артистов, декорации, костюмы, музыку, освещение, звуковое оформление, в кино работу оператора и др. Элементы Р. и. существовали в театре с древних времён, когда заботу о целостности представления брал на себя драматург или гл. актёр труппы. Р. и. в современном его понимании, придающем режиссёру главенствующее значение в процессе создания зрелища и признающем за ним функцию автора произведения театра или кино, первоначально возникло в драматич. театре во 2-й пол. 19 в. Период становления Р. и. связан с деятельностью нем. *Мейнингенского театра*, Свободных театров А. Антуана в Париже, О. Брама в Берлине, «Независимого театра» в Лондоне, впервые выдвинувших принципы ансамбля, т. е. согласования усилий всех исполнителей, тщательного воспроизведения историч. обстановки, естественности и динамичности массовых сцен, достоверного воссоздания среды, окружающей персонажей. В Р. и. Свободных театров, однако, явственно обозначались господствовавшие в кон. 19 — нач. 20 вв. тенденции натурализма, склонность переводить социальные проблемы в план болезненно биологический. Основатели МХТ (см. *Московский Художественный академический театр*)—К. С. Станиславский и В. И. Немирович-Данченко выдвинули и осуществили на практике новые, последовательно реалистические принципы Р. и. В МХТ спектакль являл собой правдивую картину жизни, сотворённую режиссёром на основе глубокого проникновения в текст драматурга, в тесном контакте с актёрами и художником, насыщенную множеством верных подробностей исторически конкретного социального бытия. Р. и. в МХТ обрело тончайший психологизм, несло с собой правду быта, атмосферы и настроения действия, правду актёрского «переживания» роли, покоряющую жизненность. Режиссура МХТ оказала решающее воздействие на развитие русского и мирового Р. и. Возникшая на основе опыта МХТ система Станиславского (см. *Станиславского система*), творчески используемая режиссёрами, является мощным проводником реализма в Р. и. театра, кино и телевидения, открывая постановщику большие перспективы в важнейшей сфере его деятельности — в работе с актёрами. В нач. 20 в. в Р. и. появилась тенденция, противостоявшая программе МХТ: её сторонники, уделяя гл. внимание выразительности формы спектакля, выдвигали принцип откровенной условности сценич. действия, отказывались от создания на сцене иллюзии реальной действительности. В. Э. Мейерхольд в России, Г. Крэг в Великобритании, М. Рейнхардт в Германии, решая различные стилистич. задачи, сходились в утверждении яркой зрелищности, красоты и поэтичности представления. Эта тенденция, особенно плодотворно сказавшаяся в муз. театре, применялась и развивалась в драматич. театре. Разнообразие направлений режиссёрских исканий обогащает развитие мирового Р. и. Возникновение в нач. 20 в. *киноискусства* открыло новые перспективы развития Р. и. Первый крупный кинорежиссёр Д. У. Гриффит (США) использовал возможности экрана для воссоздания масштабных исторических полотен.

Развитие Р. и. в сов. театре связано с творчеством Е. Б. Вахтангова, А. Я. Таирова, К. А. Марджанишвили, А. Ахметели, Л. Курбаса, Г. П. Юры, М. М. Крушельницкого, А. Д. Попова, А. Д. Дикого, Р. Н. Симонова, Н. П. Акимова, М. Н. Кедрова, Н. П. Охлопкова, А. М. Лобанова, Ю. А. Завадского и др.; в зап.-европ. театре — Ж. Копо, Л. Жуве, Э. Пискатора, Б. Брехта, Э. Буриана, Ж. Вилара и др. Каждый из этих художников был создателем самостоятельного театр. направления, каждый из них возглавлял театр со своей творч. программой. Советское Р. и., воодушевлённое идеями Окт. революции 1917, стремилось создавать спектакли, героические по звучанию, народные по духу, проникнутые боевой тенденциозностью. В спектаклях сов. режиссёров новое социальное содержание выражалось в яркой и активной театр. форме. Утверждая метод социалистич. реализма, советское Р. и. свободно синтезировало театр. идеи Станиславского, Немировича-Данченко и Мейерхольда; их творчество в советское время получило новый импульс развития и заложило основы совр. театр. языка.

Стремительно развивалось и Р. и. кинематографа. С. М. Эйзенштейн, В.И. Пудовкин, А. П. Довженко, Н. М. Шенгелая, Л. В. Кулешов, Д. Вертов, Г. М. Козинцев, Л. З. Трауберг, Ф. М. Эрмлер, бр. Васильевы, М. И. Ромм, С. И. Юткевич, С. А. Герасимов, И. А. Пырьев, М. К. Калатозов, М. С. Донской, Г. В. Александров и др. кинорежиссёры использовали новые средства выразительности киноискусства; их работы оказали мощное влияние на мировой кинематограф. Р. и. советского кино впервые решило проблемы создания на экране революционного эпоса, достоверного показа действий огромных нар. масс и сумело реалистически воплотить образы героев прошлого и современности, демонстрируя тем самым безграничные возможности искусства социалистич. реализма. Выдающиеся зарубежные режиссёры Ч. Чаплин, Э. Штрогейм, Ф. Капра, Р. Клер, Ж. Ренуар, О. Уэллс и др., в свою очередь, развивали и обогащали прогрессивные, демократич. тенденции киноискусства, обличая антигуманность капиталистич. строя.

Для совр. Р. и. театра и кино характерно непрестанное развитие и обогащение реалистич. тенденций, определяющих искания таких сов. театр. режиссёров, как Г. А. Товстоногов, Б. И. Равенских, В. Н. Плучек, О. Н. Ефремов, А. А. Гончаров, Ф. Е. Шишигин, Ю. П. Любимов, А. В. Эфрос, В. Х. Пансо, К. К. Ирд, Ю. Й. Мильтинис, Д. А. Алексидзе, В. М. Аджемян и др., и таких кинорежиссёров, как Ю. А. Райзман, И. Е. Хейфиц, А. Г. Зархи, С. Ф. Бондарчук, С. И. Ростоцкий, В. М. Шукшин, Г. Н. Чухрай, Э. А. Рязанов, Л. А. Кулиджанов, Л. И. Гайдай, М. М. Хуциев, А. А. Тарковский, Ю. Н. Озеров, А. А. Алов и В. Н. Наумов, В. П. Жалакявичюс, О. Д. Иоселиани, Т. Е. Абуладзе, Э. Н. и Г. Н. Шенгелая и др. При всём богатстве творч. направлений советского Р. и., при всём различии индивидуальных особенностей его мастеров ему присущи общность идейных целей и широкая демократичность, определяемая принципами социалистич. реализма. Идейный рост, интенсивные творч. поиски отличают Р. и. др. социалистич. стран (А. Мунк, А. Вайда, Е. Кавалерович — в Польше, М. Фрич, О. Вавра — в Чехословакии, К. Метциг, З. Дудов, К. Вольф — в ГДР, и др.). В совр. зарубежном Р. и. деятельность крупнейших режиссёров кино (Р. Росселлини, П. Джерми, В. Де Сика, Ф. Феллини, М. Антониони, Л. Висконти, Ф. Рози, Д. Ризи, Э. Петри — в Италии, И. Бергман — в Швеции, С. Креймер, А. Пенн, С. Кубрик — в США, Л. Бюнюэль — во Франции и Мексике, Р. Брессон — во Франции, К. Синдо, А. Куросава — в Японии, и др.) и театра (Ж. Л. Барро, М. Планшон — во Франции, Л. Стрелер — в Италии, П. Брук — в Великобритании, и др.) протекает в постоянной борьбе против антидемократич. и антиреалистич. тенденций.

Лит.: Станиславский К. С., Собр. соч., т. 1—8, М., 1954—61; Немирович-Данченко В. И., Театральное наследие, т. 1—2, М., 1952—54; Вахтангов Е., Материалы и статьи, М., 1959; Таиров А. Я., О театре, М., 1970; Мейерхольд В. Э., Статьи. Письма. Речи. Беседы, ч. 1—2, М., 1968; Попов А. Д., Художественная целостность спектакля, М., 1959; Сахновский В. Г., Работа режиссёра, М., 1937; его же, Мысли о режиссуре, М.— Л., 1947; Дикий А., Статьи, Переписка, Воспоминания, М., 1967; Завадский Ю., Об искусстве театра, М., 1965; Акимов Н., О театре, М.— Л., 1962; Захава Б., Мастерство актёра и режиссёра, М., 1964; его же, Современники, Вахтангов, Мейерхольд, М., 1969; Товстоногов Г., О профессии режиссёра, М., 1965; его же, Круг мыслей, Л., 1972; Марджанишвили Коте, Творческое наследие, Письма, Воспоминания и статьи о Марджанишвили, т. 1—2, Тбилиси, 1958—66; Марков П. А., О театре, т. 1—2, М., 1974—75; Вопросы режиссуры. Сб. статей режиссёров советского театра, М., 1954; Режиссура в пути. Сб., М.— Л., 1966; Спектакли и годы, Сб., М., 1969; Портреты режиссеров. Сб., выпуск 1, М., 1972; Строева М., Режиссерские искания Станиславского, М., 1973; Виленкин В., Вл. И. Немирович-Данченко, М., 1941; Зограф Н., Вахтангов, М.— Л., 1939; Горчаков Н. М., Режиссёрские уроки Вахтангова, М., 1957; Рудницкий К., Режиссёр Мейерхольд, М., 1969; Головащенко Ю., Режиссёрское искусство Таирова, М., 1970; Крэг Г., Искусство театра, СПБ, 1912; Вилар Ж., О театральной традиции, пер. с франц., М., 1956; Гасснер Д., Форма и идея в современном театре, пер. с англ., М., 1959; Брехт Б., О театре, пер. с нем., М., 1960; Жуве Л., Мысли о театре, пер. с франц., М., 1960; Барро Ж. Л., Размышления о театре, пер. с франц., М., 1963.

Эйзенштейн С., Избранные произведения, т. 1—6, М., 1964—71; Пудовкин В., Избранные статьи, М., 1955; Довженко А., Собр. соч., т. 1—4, М., 1966—1969; Кулешов Л., Основы кинорежиссуры, М., 1941; его же, Кадр и монтаж, М., 1961; Юткевич С., Человек на экране, М., 1947; его же, Контрапункт режиссёра, М., 1960; Козинцев Г., Глубокий экран, М., 1971; его же, Пространство трагедии, М., 1973; Ромм М., Беседы о кино, М., 1964; Шкловский В., Эйзенштейн, М., 1973; Караганов А., Всеволод Пудовкин, М., 1973; Барабаш Ю., Чистое золото правды, пер. с укр., М., 1963; Зоркая Н., Портреты, М., 1966; Божович В., Современные западные кинорежиссеры, М., 1972; Брагинский А., Рене Клер, М., 1963; Шитова В., Лукино Висконти, М., 1965; Соболев Р., Ежи Кавалерович, М., 1965; Неделин В., Стенли Креймер, М., 1970;

Б а ч е л и с Т., Феллини, М., 1972; Б а з е н А., Что такое кино?, пер. с франц., М., 1972. *К. Л. Рудницкий.*

РЕ́ЖИЦА, прежнее (до 1920) название г. *Резекне* в Латв. ССР.

РЕЗ, в Др. Руси прибыль, процент от денег, данных взаймы. Первоначально слово «Р.» означало, по-видимому, прирезку, прибавление. Сроки уплаты Р. устанавливались по месяцам, третям года и году. Соответственно Р. назывались месячными, третными и годовыми. Получившее широкое распространение в Киевской Руси ростовщичество было ограничено после восстания 1113 Владимиром Мономахом: ростовщик, дававший деньги под третные Р., имел право получать их два раза, а затем — выданную сумму (исто). Взимание третного Р. трижды лишало ростовщика денег, данных взаймы. Т. о., третный рез составлял, вероятно, 50% долга.

Лит.: Правда Русская, т. 1—3, М.— Л., 1940—63.

РЕЗА́ АББАСИ́, Р и з а й е А б б а с и (ок. 1575, Кашан,—1635), иранский миниатюрист. Ведущий художник *исфаханской школы* при Аббасе I. Исполнял жанровые сценки и портреты (в т. ч. пастухов, крестьян), редко — иллюстрации. Эволюция творчества Р. А. (опирающегося на традиции живописи Мухаммеди — одного из крупнейших миниатюристов Тебриза) отмечена переходом от поэтически-умиротворённых композиций, где силуэты фигур очерчивает ровная и плавная замкнутая линия (как бы изолирующая фигуру от окружающей среды), к листам, полным глубокого внутр. напряжения. В последних изменчивая, прерывистая линия (острота к-рой подчёркивается мягкостью тональных переходов) выявляет пластику фигур, их связь с окружающим пространством. Работы Р. А. имеются во мн. музеях мира (в т. ч. в СССР — в Ленинграде и Москве). Илл. см. т. 10, табл. XXVI (стр. 352—353), вклейка к стр. 417, а также на стр. 585.

Лит.: В е й м а р н Б. В., Искусство арабских стран и Ирана VII—XVII вв., М., 1974, с. 137—41; S t c h o u k i n e I. V., Les peintures des manuscrits de Shāh ʿAbbās I-er à la fin des Safavīs, P., 1964, p. 85—133.

РЕЗАЙЕ́, У р м и я, бессточное озеро на З. Ирана. Дл. 140 *км*, пл. ок. 5,8 тыс. *км*^{2}, глуб. до 15 *м*. Расположено на выс. 1275 *м* (весной уровень повышается). Солёность 150—230°/₀₀, по побережью — местами солончаки. В Р. впадают многочисл. реки (общая площадь водосборного басс. ок. 50 тыс. *км*^{2}), крупнейшая — Джагату; дельты рек часто заболочены. Ок. 60 островов (гл. обр. в юж. части Р.). Рыбы нет, водятся лишь мелкие ракообразные. Судоходство. Вблизи зап. побережья — гг. Резайе, Шахпур.

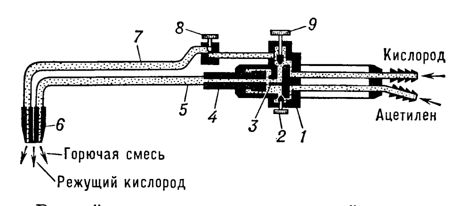
РЕЗАЙЕ́ (до 1926 — У р м и я), город в Иране, адм. ц. остана Зап. Азербайджан. Расположен около зап. побережья оз. Резайе (Урмия), на шоссе Хой — Мехабад. 120 тыс. жит. (1971). Центр виноградарства и садоводства (вывоз сабзы, изюма, сухофруктов). Сах. з-д. Кустарное произ-во ковров, кож. изделий, поделок из дерева.

РЕЗА́К (Falcaria), род многолетних, двуили однолетних трав сем. зонтичных. Листья тройчатые, дваждытройчатые или цельные, кожистые, с хрящеватыми остропильчатыми режущими краями (отсюда назв.). Зубцы чашечки заметные; лепестки белые. Плод продолговатый, сжатый с боков. 4—5 видов, в умеренном поясе Евразии и в Северной Африке. В СССР 2—3 вида. Р. о б ы к н о в е н н ы й (F. vulgaris, прежде F. sioides) встречается по сухим лугам, опушкам, склонам, степям, вдоль дорог, по парам, залежам,

Резак обыкновенный; *а* — цветок; *б* — плод.

а также как сорняк в посевах, преим. яровых культур; растёт почти по всей Европ. части, на Кавказе, в Зап. Сибири и Ср. Азии. В юж. р-нах служит пастбищным кормом гл. обр. для овец и верблюдов. Молодые листья в отваренном виде используют как приправу и овощ; семена употребляют подобно тмину.

РЕЗА́К д л я к и с л о р о д н о й р е з к и, инструмент для кислородной резки и обработки металлов. Состоит из подогреват. и режущей частей. Подогреват. часть Р. аналогична *сварочной горелке.* В зависимости от давления горючего газа (ацетилена, пропано-бутановой смеси, природного газа) или жидкого горючего подогреват. часть может быть с инжектором (рис.) или без него (Р. равного давления, внутрисоплового или внешнего смешения). Обычно струя режущего кислорода, поступающего из цилиндрич. сопла или сопла с криволинейными образующими, располагается концентрично внутри подогреват. пламени. Выпускают Р. для ручной и машинной резки, разделит. резки и кислородной обработки, кислородно-флюсовой, подводной резки и т. д.



Ручной резак для кислородной резки: *1* — корпус; *2* и *9* — вентили для ацетилена и кислорода; *3* — инжектор; *4*—смесительная камера; *5* — трубка горючей смеси; *6* — наконечник; *7* — трубка режущего кислорода; *8* — вентиль для режущего кислорода.

РЕЗА́К в к и н о- и ф о т о т е х н и к е, устройство для обрезания киноплёнки и фотопозитивов. Различают Р. с прямыми режущими кромками (для киноплёнки и фотопозитивов), с неровными, узорчатыми кромками (исключительно для фотопозитивов), а также Р., состоящие из ножа и направляющего устройства, предназначенные для продольного разрезания широкой киноплёнки на две меньшей ширины.

РЕ́ЗАНА, одна из единиц кунной ден. системы Др. Руси (см. *Куна*). Согласно краткой редакции Русской правды, в 11 в. Р. равнялась $^1/_{50}$ *гривны*, $^2/_5$ *ногаты*, $^1/_2$ куны и 3 веверицам. Слово «Р.» происходит от глагола «резать»: первоначально Р. назывались обрубки и обрезки широко обращавшихся в Др. Руси арабских *дирхемов.* В 12 в. Р. фактически была приравнена к куне и заимствовала её название.

РЕ́ЗАНЕЦ (Allium schoenoprasum), многолетнее растение сем. лилейных; то же, что шнитт-лук (см. *Лук*).

РЕ́ЗАНИЕ МЕТА́ЛЛОВ, см. *Обработка металлов резанием.*

РЕЗА́НОВ Николай Петрович [28.3(8.4). 1764, Петербург,—1(13).3.1807, Красноярск], русский гос. деятель, почётный член Петербургской АН (1803). Один из учредителей *Российско-американской компании.* В 1799 был назначен т. н. корреспондентом компании (фактически выполнял функции правительств. контролёра за её действиями), затем возглавлял правление компании, переведённое в 1800 из Иркутска в Петербург. Участвовал в организации в 1803 кругосветной экспедиции во главе с И. Ф. Крузенштерном и Ю. Ф. Лисянским. 27 июля 1803 Р. отправился с экспедицией в качестве полномочного посланника с поручением установить торговые отношения с Японией. Во время путешествия вёл дневник, составил «Словарь японского языка» и «Руководство к познанию японского языка». С 26 сент. 1804 по 6 апр. 1805 Р. находился в Японии, однако цель его миссии в Японию не была достигнута вследствие противодействия япон. пр-ва. Посетив рус. поселения в Америке, Р. через Охотск вернулся в Россию. Скончался по дороге в Петербург.

РЕЗА́-ШАХ ПЕХЛЕВИ́ [16.3.1878, Мазендеран, — 26.7.1944, Йоханнесбург, ЮАР; похоронен в г. Рей (под Тегераном)], шах Ирана (1925—41), основатель династии *Пехлеви.* Сын офицера, мелкого помещика из Мазендерана. Начал воен. службу в перс. казачьей бригаде с низших чинов. Возглавлял казачью бригаду, к-рая 21 февр. 1921 совершила гос. переворот («3-го хута»). В 1921—23 воен. министр. С окт. 1923 до кон. 1925 премьер-министр. 12 дек. 1925, после низложения (31 окт. 1925) династии *Каджаров,* Учредит. собрание провозгласило его шахом Ирана. Осуществляя централизацию страны, вёл борьбу с сепаратизмом феод. ханов. Провёл реформы — судебную, военную, в области просвещения; меры по укреплению политич. суверенитета и защите экономич. интересов гос-ва (отмена режима капитуляций, 1928; введение автономного таможенного режима, 1928, и др.). В годы правления Р.-ш. П. жестоко преследовались демократич. орг-ции и пресса. С сер. 30-х гг. началось проникновение в Иран фаш. Германии. После вступления (авг. 1941) сов. и англ. войск в Иран Р.-ш. П. отрёкся от престола в пользу своего сына *Мохаммеда Реза Пехлеви* и выехал из Ирана.

РЕЗЕДА́ (Reseda), род травянистых растений сем. резедовых. Листья очередные, цельные, раздельные, перистонадрезные или перисторассечённые. Цветки мелкие, обоеполые, неправильные, в верхушечных кистевидных или колосовидных соцветиях. Лепестки белые, жёлтые или зеленовато-жёлтые. Завязь верхняя, из 3—4 плодолистиков. Плод — коробочка, содержит много мелких семян. 50—60 видов, б. ч.—в странах Средиземноморья и далее на В. до Вост. Африки и Индии; в Европе нек-рые виды произрастают до 60° с. ш. В СССР ок. 10 видов, гл. обр.

в Ср. Азии и на Кавказе, немногие — в Европейской части, 1 вид — в Зап. Сибири; растут по сухим холмам и склонам, на каменистых почвах и известняках, нек-рые — как сорные в посевах, на пустырях и т. п. Р. душистую (R. odorata) — с ароматными белыми цветками — культивируют в садах; иногда дичает. Нек-рые виды Р., напр. Р. жёлтая (R. lutea), содержат в надземной части жёлтую краску и используются как красители. *М. Э. Кирпичников.*

РЕ́ЗЕКНЕ (до 1920 — Режица), город республиканского подчинения, центр Резекненского р-на Латв. ССР. Расположен на р. Резекне (впадает в оз. Лубанас). Узел ж.-д. линий Рига — Москва и Ленинград — Варшава. 34 тыс. жит. (1974). Молочноконсервный, плодоовощной и мясной комбинаты, з-ды доильных установок, строит. инструмента, железобетонных конструкций, комбинированных кормов и льнообрабатывающий. Прикладного иск-ва и музыкальное училища. Краеведческий музей. Город — с 1773.

РЕЗЕ́КЦИЯ (лат. resectio, от reseco — обрезаю), операция частичного иссечения поражённого органа. Отсечение периферич. части органа называют *ампутацией*, а полное его удаление — *экстирпацией*. В практич. хирургии наиболее часта Р. желудка (при его раке или язве, осложнённой кровотечением, стенозом его выходного отдела и т. д.). Р. тонкой или толстой кишки применяют при травматич. их разрывах, непроходимости, опухолях. Р. желудка или кишки заканчивается наложением анастомоза (соустья) между культёй желудка и 12-перстной или тощей кишкой либо между оставшимися отделами кишки. Применяют также Р. щитовидной железы, лёгких, суставов.

РЕЗЕ́РВ (франц. réserve, от лат. reservo — сберегаю, сохраняю), 1) запас чего-либо на случай надобности. 2) Источник, откуда черпаются необходимые новые материалы, силы. См. также *Резервы внутрипроизводственные*, *Резервы военные*, *Резервы государственные*.

РЕЗЕРВА́Ж (франц. réservage), разновидность офорта, получившая распространение со 2-й пол. 19 в. Рисунок (специальными или обыкновенными чернилами, а также гуашью или тушью с добавлением сахара), нанесённый пером или кистью непосредственно на гладкую поверхность металла, покрывается кислотоупорным грунтом. Печатная форма опускается в воду. Разбухая, чернила приподнимают лежащие над ними частицы грунта, к-рые легко снимаются и обнажают металл. В результате травления получают гравюру, напоминающую набросок пером или рисунок кистью.

РЕЗЕРВА́Т, 1) один из видов *охраняемых природных территорий*. В СССР термин употребляется для названия зарубежных природных комплексов (в Великобритании, Бирме, Танзании), режим охраны к-рых недостаточно ясен; обычно приравнивается к долгосрочному или постоянному *заказнику* (иногда *заповеднику*). 2) См. *Резервации*.

РЕЗЕРВА́ЦИИ, резерваты (от лат. reservo — сберегаю, сохраняю), территории, отведённые в нек-рых капиталистич. странах для насильств. поселения остатков коренного населения. Существуют в США, Канаде и Бразилии для индейцев, в Австрал. Союзе для аборигенов Австралии, в ЮАР для африканцев.

В США Р. ведает созданное в 1842 Бюро по делам индейцев (БДИ). Фактически деятельность его направлена в основном на урезывание земель Р. (с 1887 по 1961 их площадь сократилась со 138 млн. акров до 43 млн.). Разработку естеств. богатств Р. БДИ передаёт частным монополиям. В 1950-х гг. конгресс США принял ряд законов, направленных на ликвидацию Р. и выселение из них индейцев.

В Канаде деятельность Отдела по индейским делам (создан в 1860) также способствовала сокращению площади Р. и передаче их естеств. богатств на откуп монополиям. В 1966 площадь Р. составляла ок. 6 млн. акров, считавшихся собственностью 230 тыс. индейцев. В 1969 канадское правительство объявило о намерении ликвидировать Р.

В Австралии под Р. понимаются территории, населённые аборигенами, куда имеют доступ только правительств. служащие и лица, получившие спец. разрешение. Наибольшее число Р. — в Зап. Австралии, Квинсленде и Сев. территории (св. 255 тыс. $км^2$ или 130 тыс. кв. миль). В одних Р. аборигены сохраняют до известной степени традиц. образ жизни, в других «детрибализованные» (т. е. утратившие свои родо-племенные связи) аборигены живут оседло, нанимаясь на работу или получая пособия от благотворит. орг-ций и миссий.

В ЮАР площадь Р. составляет (1970) ок. 13% терр. страны, в них живёт ок. $^1/_3$ афр. населения ЮАР. С нач. 1960-х гг. расистское правительство страны приступило к организации (путём объединения мелких Р.) т. н. бантустанов (Транскей, Сискей, Зулуленд и др.). Афр. население официально пользуется нек-рыми правами только на их территории, в др. частях страны, объявленных «белыми территориями», африканцы обладают лишь статусом «временно пребывающих». В условиях ЮАР бантустаны — важный резервуар дешёвой и бесправной рабочей силы. Планы создания Р. для коренного афр. населения рассматриваются также расистскими властями Родезии.

Загнанные в Р. индейцы, африканцы, аборигены Австралии ведут мужественную и упорную борьбу против дискриминации, за восстановление прав на свои исконные земли или получение справедливой компенсации за насильственно отторженные территории (напр., вооружённое выступление в 1973 индейцев в селении Вундед-Ни резервации Пайн-Ридж, США, шт. Юж. Дакота).

Лит.: Кабо В. Р., Современное положение аборигенов Австралии, «Советская этнография», 1962, № 5; Бантинг Б., Становление южно-африканского рейха, пер. с англ., М., 1965, с. 368, 372; Национальные проблемы Канады, М., 1972; Национальные процессы в США, М., 1973.

РЕЗЕРВИ́РОВАНИЕ, эффективный метод повышения *надёжности* технич. устройств посредством введения дополнит. числа элементов и связей по сравнению с минимально необходимым для выполнения заданных функций в данных условиях работы. Элементы минимизированной структуры устройства, обеспечивающей его *работоспособность*, наз. основными элементами (ОЭ); резервными элементами (РЭ) наз. элементы, предназначенные для обеспечения работоспособности устройства в случае *отказа* ОЭ. Р. классифицируют по ряду признаков, осн. из к-рых — уровень Р., кратность Р., состояние РЭ до момента включения их в работу, возможность совместной работы ОЭ и РЭ с общей нагрузкой, способ соединения ОЭ и РЭ.

По уровню Р. его подразделяют на общее, при к-ром резерв предусматривается на случай отказа объекта в целом, и раздельное, при к-ром резервируются отд. части объекта (блоки, узлы, элементы); возможно также сочетание общего и раздельного Р. — т. н. смешанное Р. Под кратностью Р. понимают отношение числа РЭ к числу ОЭ устройства. Однократное Р. наз. *дублированием*. В зависимости от состояния РЭ до момента включения их в работу различают резерв нагруженный, при к-ром РЭ нагружены так же, как ОЭ, облегчённый, когда РЭ нагружены меньше, чем ОЭ, и ненагруженный, при к-ром РЭ практически не несут нагрузки. Возможность совместной работы РЭ и ОЭ с общей нагрузкой определяется способностью элементов, одновременно подключённых к нагрузке, не вызывать отказа резервированной группы. Р. зависит также от способа соединения ОЭ и РЭ в составе резервированной группы. При постоянном способе соединения все элементы — и ОЭ, и РЭ — подключены к общей нагрузке в течение всего времени работы устройства. При полупостоянном соединении соединёнными с общей нагрузкой остаются только исправные элементы, а отказавший элемент отключается от неё. При полузамещении в начале работы соединяют с общей нагрузкой лишь исправные ОЭ, а при отказе одного из них подключается РЭ, но отказавший ОЭ не отключается. При замещении в начале работы к общей нагрузке подключены также только исправные ОЭ; если же один из них отказал, то к нагрузке подключается РЭ, а отказавший ОЭ отключается. Отключение отказавших ОЭ и подключение РЭ осуществляется вручную или автоматически; в последнем случае необходимо соответствующее устройство, надёжность к-рого должна учитываться при проектировании объекта.

На практике возможности применения Р. ограничиваются допустимыми значениями массы, объёма, стоимости или др. параметров резервируемого устройства. Поэтому приходится решать задачу оптимального Р., имеющую два аспекта: обеспечение макс. значения показателей надёжности при заданном значении ограничивающего фактора и обеспечение заданных значений показателей надёжности при минимальном значении ограничивающего фактора.

Рассмотренные виды Р. относятся к т. н. структурному Р., которое является наиболее распространённым. Существуют и др. виды Р., напр. по нагрузке, временно́е и т. д.

Лит.: Козлов Б. А., Ушаков И. А., Краткий справочник по расчету надежности радиоэлектронной аппаратуры, М., 1966.

В. Н. Фомин.

РЕЗЕ́РВНАЯ ВАЛЮ́ТА, валюта, накапливаемая центральным банком той или иной страны для осуществления междунар. платежей. В качестве резервной обычно выступает свободно конвертируемая (обратимая) валюта. В кон. 60 — нач. 70-х гг. 20 в. наиболее широкое применение как Р. в. получили доллар США, англ. фунт стерлингов, а также марка ФРГ, к-рые обслуживают более половины междунар. платёжного оборота капиталистич. стран. В значительно мень-

шей степени функции Р. в. выполняют франц. франк, япон. иена, голл. гульден, швейц. франк. Использование валюты страны в качестве Р. в. зависит от степени участия этой страны в междунар. разделении труда, роли, к-рую она играет в междунар. торговле. Р. в. становится, как правило, валюта, обслуживающая значит. по своему объёму междунар. торг. оборот («торговая валюта»), а также валюта страны с высоким экономич. потенциалом (поставляющей на мировой рынок широкую номенклатуру высококачеств. товаров). Большое значение имеет и положение валюты на междунар. *рынке ссудных капиталов*. Напр., швейц. франк, не будучи «торговой валютой», выступает как Р. в., т. к. швейц. банки, обладающие высокой междунар. репутацией, имеют большие возможности быстрой мобилизации значит. денежных средств и вклады в этих банках считаются надёжным помещением капитала. Использование валюты той или иной страны в качестве Р. в. связано и с технич. возможностями обслуживания *международных расчётов* — в частности, наличием у страны развитой сети пользующихся междунар. авторитетом банковских учреждений. Так, несмотря на значит. снижение роли Великобритании на мировых рынках и падение стоимости фунта стерлингов, за последним сохраняется роль Р. в. благодаря наличию у страны разветвлённой по всему миру сети банков (см. также ст. *Валютные резервы*).

О. М. Шелков.

РЕЗЕ́РВНАЯ ПЕЧА́ТЬ, получение белого или цветного узора на текстильном материале. Производится перед *крашением*. При белой резервной расцветке на ткань наносится печатный резервирующий состав, содержащий химические вещества (напр., воск), препятствующие окрашиванию ткани в местах нанесения рисунка. Для получения цветного узора в резервирующий состав вводится краситель. См. *Печатание тканей*.

РЕЗЕ́РВНЫЕ ВОЙСКА́, категория войск, к-рые в мирное время содержались в меньшем составе по сравнению с т. н. полевыми войсками и развёртывались до полного штата лишь во время войны. Предназначались для гарнизонной службы в крепостях и внутри страны, охраны путей сообщения и усиления действующей армии. Существовали во 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. в России, Австро-Венгрии (*ландвер* и *гонвед*) и Франции (территориальные войска). В России созданы в 1864 и состояли в мирное время из резервных батальонов, а с 1888 — из резервных полков и бригад уменьшенного состава. Упразднены в 1910 в период *военных реформ 1905—12*. В Австро-Венгрии и Франции сохранялись до 1-й мировой войны 1914—18.

РЕЗЕ́РВНЫЙ БАНК И́НДИИ (Reserve Bank of India), государственный центральный эмиссионный банк Индии. Осн. в 1935. 1 янв. 1949 национализирован. Капитал банка целиком выкуплен у акционеров центр. пр-вом. Пользуется исключит. правом ден. эмиссии и регулирования ден. обращения, выпуска займов и управления гос. долгом по поручению центр. пр-ва и органов гос. власти отд. штатов. Хранит средства и осуществляет расчёты центр. пр-ва и органов гос. власти штатов; устанавливает учётную ставку, по к-рой переучитывает, продаёт или покупает векселя и др. коммерч. документы; хранит обязательные резервы банков; предоставляет банкам, центр. пр-ву и органам гос. власти штатов кредиты; хранит золотые и валютные резервы страны, покупает и продаёт золото, серебро и иностр. валюту. Капитал банка 50 млн. инд. рупий, резервы банка 1,5 млрд. инд. рупий. Сумма баланса на 30 нояб. 1974 составила 89 млрд. инд. рупий, депозиты центр. пр-ва — 0,59, депозиты коммерч. банков — 5,7, сумма вложений в правительств. ценные бумаги — 5,9, эмиссия банкнот — 59,7, золото-валютные резервы — 8,8 млрд. инд. рупий.

В. Н. Барышев.

РЕЗЕ́РВНЫЙ КАПИТА́Л, средства, резервируемые акц. предприятием (или банком) на определённые цели или как общий резерв (явные резервы). Р. к. наряду с осн. капиталом составляет собственные средства предприятия (или банка), находящиеся в его распоряжении и не подлежащие распределению между акционерами. Р. к. предназначается на списание безнадёжных долгов, убытков, снижение рыночной стоимости ценных бумаг, уплату налогов, процентов, для обеспечения будущих платежей капитального характера и др. Помещается в активы с высокой ликвидностью (ценные бумаги) и часто используется на текущие нужды предприятия (или банка). Образуется за счёт ежегодных отчислений из прибыли. Минимальный размер и порядок образования Р. к. предусматриваются в законах об *акционерных обществах* или их уставах. Так, напр., во Франции предприятия обязаны ежегодно отчислять в Р. к. $^1/_{20}$ чистой прибыли до достижения 10% акц. капитала. У банков сумма Р. к. обычно значительно превышает сумму акц. капитала, у крупных банков — в несколько раз. Р. к. учитывается в пассиве баланса предприятия или банка.

РЕЗЕ́РВНЫЙ ХИМИ́ЧЕСКИЙ ИСТО́ЧНИК ТО́КА, первичный хим. источник тока, конструкция к-рого позволяет сохранять его в неактивном (нерабочем) состоянии достаточно долгое время и переводить в нужный момент в активное состояние путём осуществления контакта электродов с электролитом или перевода электролита в рабочее состояние. Сохранность совр. Р. х. и. т. (10—15 лет) значительно превышает сроки хранения хим. источников тока обычной конструкции. См. также *Источники тока*, *Магниевый элемент*, *Расплавные источники тока*.

РЕЗЕРВУА́Р (франц. réservoir, от лат. reservo — сберегаю, сохраняю), ёмкость для хранения жидкостей или газов. Р. устраивают надземные, наземные и подземные, изготовляют металлическими, железобетонными и деревянными (для временной эксплуатации), по форме — цилиндрическими, призматическими и сферическими. Наиболее распространены вертикальные цилиндрические Р. В зависимости от назначения и вида хранимого вещества Р. подвергают тепло- и гидроизоляции, а их внутренние стенки облицовывают (напр., кислотоупорными материалами). Р. оборудуют подогревателями, предохранительными и др. клапанами, арматурой, приёмо-раздаточными устройствами, приспособлениями для очистки, уровнемерами и т. п. См. *Газгольдер*, *Газовое хранилище*, *Нефтехранилище*.

РЕЗЕ́РВЫ ВНУТРИПРОИЗВО́ДСТВЕННЫЕ в промышленности СССР, возможности лучшего использования производств. ресурсов, выделенных в распоряжение предприятия или др. хоз. звена, с целью увеличения объёма произ-ва продукции, улучшения её качества и роста внутрипром. накоплений. Имеются резервы: сырьевые, трудовые, энергетич., использования производств. мощностей, качества готового продукта и общепроизводственные, направленные на сокращение *запасов производственных* и длительности *производственного цикла*. Различают текущие резервы — на ближайший период, и перспективные, реализация к-рых связана с длительным временем и требует значит. затрат. Текущие резервы основываются на отличии достигнутого уровня работы от запланированного, перспективные — на разнице между работой на средних и передовых участках произ-ва. Использование Р. в. имеет большое нар.-хоз. значение, позволяет увеличить объём, прибыль и рентабельность при сравнительно небольших затратах, снизить издержки произ-ва.

Р. в. связаны прежде всего с соблюдением *режима экономии*, устранением всякого рода потерь имеющихся ресурсов (рабочего времени, оборудования, материалов). Р. в. имеются во всех звеньях произ-ва. Это объясняется гл. обр. тем, что достижения науки и техники внедряются на разных участках неодновременно. Ускорение работы по совершенствованию техники и организации произ-ва, ликвидация или уменьшение потерь способствуют лучшему использованию Р. в.

Для выявления Р. в. проводится подробнейший анализ деятельности предприятий и др. производств. подразделений, учитываются отчётные данные о работе различных звеньев, материалы учёта, личных наблюдений и спец. обследований (фотографии рабочего дня, хронометражные наблюдения, опросы работников и др.), к-рые сопоставляются с результатами работы др. подразделений и предприятий; применяются статистич. и экономико-математич. методы [исчисление *индексов*, моделирование (см. *Модели в экономике*)], методы экономического анализа. При выявлении Р.в. используется система показателей, характеризующих различные стороны эффективности производства. Среди них: величина прибыли и рентабельности произ-ва, реализация продукции, уровень и динамика производительности труда, снижение себестоимости продукции, повышение её качества, экономия материальных и энергетич. затрат, уровень техники — механизации, электрификации, автоматизации и химизации произ-ва, внедрение передовой технологии и организации произ-ва.

Большое значение в деле повышения эффективности нар. х-ва имеет вскрытие и использование Р. в. и в др. отраслях произ-ва: в строительстве, на транспорте, в с. х-ве.

Гл. фактор использования Р. в.— научно-технич. прогресс. Значительные Р. в. таятся в сокращении расходов по управлению и обслуживанию произ-ва. В выявлении и использовании Р. в. участвуют все трудящиеся, обществ. бюро экономич. анализа, рационализаторы и изобретатели, постоянно действующие производств. совещания, обществ. технико-экономич. советы, группы нар. контроля и др.

С. Е. Каменицер, М. В. Мельник.

РЕЗЕ́РВЫ ВОЕ́ННЫЕ, войска, людские ресурсы, боевая техника, вооружение, запасы материальных средств, сохраняе-

М. Резерфорд.

Э. Резерфорд.

мые до определённого времени и вводимые в действие по мере изменения обстановки и возникновения новых задач. По своему назначению и масштабам использования Р. в. бывают тактические, оперативные, стратегические и государственные. Тактич. резервы — общевойсковые подразделения (части), подразделения (части) противотанк. артиллерии, инж. средств, средств связи и др.; используются обычно для выполнения задач, возникающих в ходе боя. Оперативные резервы — танковые, мотострелковые (мотопех., пех.) соединения, части и соединения артиллерии, инж., химич. и др. войск, предназначенные для усиления действующих войск (сил), замены войск, потерявших боеспособность, для выполнения внезапно возникающих задач в ходе операции (боевых действий). Стратегич. резервы — части, соединения и объединения различных видов вооруж. сил и родов войск, находящиеся в непосредств. подчинении Верх. Главнокомандования; располагаются на театре воен. действий или в тылу в р-нах формирования и обучения; при необходимости выдвигаются (перебрасываются) на фронты. К стратегич. резервам относятся также запасы боевой техники, вооружения (танки, самолёты, артиллерия, автомобили и др.), хранящиеся в тылу страны на складах, базах, заводах воен. пром-сти. В ходе Великой Отечеств. войны 1941—45 в стратегич. резерве в разное время в зависимости от обстановки находилось 2—9 общевойсковых, 1—2 танк., 1—2 возд. армий, 3—14 танковых (механизиров.) и 4—10 арт. корпусов; 16—60 стрелк., воздушнодесантных и 3—24 авиац. дивизий, а также значит. количество полков и бригад. Гос. Р. в. составляют контингенты военнообязанных запаса и очередных призывов, запасы энергетич. ресурсов, стратегич. сырья, продовольствия, ремонтно-восстановит. средств, предназначенные для расширения воен. произ-ва, устранения возможных перебоев в снабжении предприятий воен. пром-сти, для восстановления массовых потерь и разрушений на фронте и в тылу страны.

Создание, умелое использование и восстановление Р. в. позволяют обеспечить наращивание превосходства над противником в силах и средствах на решающих направлениях и успешное достижение целей боя, операции и войны в целом. При современных средствах вооружённой борьбы, обладающих огромной разрушительной мощью, и возрастании размаха воен. действий Р. в. приобретают решающее влияние на исход войны.

Н. Н. Фомин.

РЕЗЕ́РВЫ ГОСУДА́РСТВЕННЫЕ, создаваемые гос-вом запасы важнейших видов сырья, материалов, топлива, нек-рых видов машин и оборудования, прод. товаров, а также продукции, предназначенной для нужд обороны (см. *Резервы военные*). В СССР образование Р. г. предусматривается в нар.-хоз. планах для обеспечения бесперебойного функционирования экономики и преодоления частичных диспропорций, могущих возникнуть в ходе развития нар. х-ва, а также для укрепления обороноспособности страны. Р. г. составляют особый централизованный фонд гос-ва, к-рый планомерно восстанавливается и пополняется. Расходование Р. г. производится в исключит. случаях и допускается только по особым постановлениям и распоряжениям Сов. Мин. СССР.

РЕЗЕРПИ́Н, лекарственный препарат, оказывающий успокаивающее действие на центр. нервную систему и снижающий артериальное кровяное давление; алкалоид *раувольфии*. Применяют в таблетках при гипертонич. болезни и нек-рых др. заболеваниях.

РЕ́ЗЕРФОРД (Rutherford) Даниель (3.11.1749, Эдинбург,—15.11.1819, там же), шотландский химик, ботаник и врач. С 1786 проф. Эдинбургского ун-та. В 1772 обнаружил газ, не поддерживающий дыхания и горения, к-рый, в отличие от углекислого газа, не поглощается раствором щёлочи. Р. ошибочно считал полученный им газ воздухом, насыщенным *флогистоном*. А. *Лавуазье* показал, что этот газ — *азот*, входящий в состав воздуха.

РЕ́ЗЕРФОРД (Rutherford) Марк (псевд.; наст. имя и фам. Уильям Хейл Уайт; White) (22.12.1831, Бедфорд,—14.3.1913, Грумбридж), английский писатель. Учился в богословском колледже. Романы Р. «Автобиография Марка Резерфорда» (1881) и «Освобождение Марка Резерфорда» (1885) рисуют становление сознания, освобождающегося от религ. и иных предрассудков викторианской эпохи. В центре романа «Революция в Тэннерс-Лейн» (1887, рус. пер. 1969) — образ рабочего-печатника, его путь от анархизма к сознат. революц. борьбе. Одно из первых пролетарских произв. в европ. лит-ре, роман Р. высоко оценён англ. марксистским литературоведением (Р. *Фокс*). Верность демократич. убеждениям отличает романы Р. 90-х гг. «Воспитание Мириам» (1890), «Кэтрин Ферз» (1893) и др. Под собств. именем опубл. переводы соч. Б. Спинозы, книги о У. Вордсворте, Дж. Беньяне.

Соч.: Novels, v. 1—6, L., 1923; Letters to three friends, L., 1924.

Лит.: История английской литературы, т. 3, М., 1958; Stock I., W. H. White, L., 1956; Merton S., M. Rutherford, N. Y., [1967] (лит. с. 187—89).

РЕ́ЗЕРФОРД (Rutherford) Эрнест (30.8.1871, Брайтуотер, Новая Зеландия,—19.10.1937, Кембридж), английский физик, заложивший основы учения о радиоактивности и строении атома; он первый осуществил искусственное превращение элементов. Чл. Лондонского королевского общества (1903). За науч. заслуги получил титул лорда Нельсона (1931).

Р. родился в семье мелкого фермера. В 1890 поступил в Новозеландский ун-т (Крайстчерч). Ещё в студенческие годы заинтересовался вопросами использования электромагнитных волн для беспроволочного телеграфа и построил магнитный детектор электромагнитных колебаний. За эти работы Р. получил по окончании ун-та (1894) стипендию, на к-рую поехал в Англию для продолжения науч. работы в *Кавендишской лаборатории*. Здесь под руководством Дж. Дж. *Томсона* он изучал процессы ионизации в газах и заинтересовался явлением радиоактивности, открытым в 1896 А. *Беккерелем*. В 1897 занял кафедру физики в Монреале (Канада), в 1907 — в Манчестере. С 1919 и до конца жизни был проф. Кембриджского ун-та и директором Кавендишской лаборатории.

Все осн. работы Р. посвящены вопросам атомного ядра. В первых работах он показал, что излучение радиоактивного вещества — сложный процесс, в к-ром осн. часть энергии переносится частицами. Р. установил, что такое корпускулярное излучение состоит из двух частей, и дал им название α- и β-лучей. Р. показал, что β-лучи представляют собой поток электронов, а α-лучи являются атомами гелия. В 1900 открыл продукт распада радия, названный эманацией. В 1903 Р. совместно с Ф. *Содди* выдвинул теорию, объясняющую радиоактивность как спонтанное разложение атома вещества, при к-ром он меняет своё место в *периодической системе элементов*, т. е. происходит превращение атомов одних элементов в другие. За эти работы Р. получил в 1908 Нобелевскую пр.

Изучая рассеяние α-частиц при прохождении их через вещество (см. *Резерфорда формула*), пришёл к выводу, что в центре атомов существует массивное положительно заряженное ядро. В 1911 он предложил планетарную модель атома, представляющую собой подобие Солнечной системы: в центре — положительно заряженное ядро, вокруг него по орбитам движутся отрицательно заряженные электроны. На основе этой модели в 1913 Н. *Бор* создал теорию атома и спектров.

В 1919 Р. впервые показал, что можно осуществить искусственное разложение элементов. Он бомбардировал быстрыми α-частицами атомы азота, в результате чего они превращались в атомы кислорода и при этом вылетали быстрые ядра водорода (названные по предложению Р. протонами). В 1921 он высказал предположение о возможности существования нейтральной частицы — *нейтрона*. Дальнейшие работы Р. посвящены изучению искусственной радиоактивности различных элементов.

Р. был талантливым организатором, воспитал большую школу физиков (Г. *Мозли*, Дж. *Чедвик*, Дж. *Кокрофт*, М. Олифант, Н. Бор, В. *Гейтлер*, О. *Ган* и др., у него работали сов. физики П. Л. *Капица* и Ю. Б. *Харитон*). Работы Р. получили всемирное признание; он был избран членом большинства академий мира, в том числе почётным членом АН СССР.

Соч.: The collected papers of Lord Rutherford of Nelson, v. 1—3, L., 1962—65; Избр. научные труды. Радиоактивность, М., 1971; Избр. научные труды. Строение атома и искусственное превращение элементов, М., 1972.

Лит.: Eve A. S., Rutherford. Being the life and letters of the Rt. Hon. Lord Rutherford, Camb., 1939; Данин Д., Резерфорд, М., [1967]; Старосельская-Никитина О. А., Эрнест Резерфорд, М., 1967; Резерфорд — ученый и учитель. К 100-летию со дня рождения, под ред. П. Л. Капицы, М., 1973.

П. Л. Капица.

РЕ́ЗЕРФОРД, внесистемная единица активности нуклидов (радиоактивных изотопов) в радиоактивных образцах и источниках (см. *Радиоактивность*). На-

звана в честь Э. *Резерфорда*. Обозначения: русское *рд*, междунар. Rd. Р. определяется как активность любого нуклида, равная 10^6 актов распада данного нуклида в 1 *сек*. 1 *кюри* = $3{,}700 \cdot 10^4$ *рд*. Единица Р. была предложена в 1946, но широкого распространения не получила и практически не применяется.

РЕЗЕРФО́РДА ФО́РМУЛА, формула для *эффективного поперечного сечения* рассеяния нерелятивистских заряженных точечных частиц, взаимодействующих по закону Кулона; получена Э. *Резерфордом* в 1911.

В системе центра инерции (системе, в к-рой полный импульс сталкивающихся частиц равен нулю) Р. ф. имеет вид:

$$\frac{d\sigma}{d\Omega} = \left(\frac{Z_1 Z_2 e^2}{2mv^2}\right)^2 \frac{1}{\sin^4(\vartheta/2)}, \qquad (*)$$

где $d\sigma/d\Omega$ — сечение рассеяния в единичный телесный угол, ϑ — угол рассеяния, $m = m_1 m_2/(m_1 + m_2)$ — приведённая масса (m_1 и m_2 — массы сталкивающихся частиц), v — относительная скорость (разность скоростей частиц), $Z_1 e$ и $Z_2 e$ — электрич. заряды частиц, e — элементарный электрич. заряд. Р. ф. справедлива как в классической, так и в квантовой теориях.

Формула (*) была использована Резерфордом при интерпретации опытов по рассеянию α-частиц тонкими металлич. пластинками на большие углы ($\vartheta > 90°$). В результате этих опытов Резерфорд пришёл к выводу, что почти вся масса атома сконцентрирована в малом положительно заряженном ядре. Этим открытием были заложены основы совр. представлений о строении атома (см. *Атом*).

Лит.: Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Механика, 3 изд., М., 1973 (Теоретическая физика, т. 1); их же, Квантовая механика, 2 изд., М., 1963 (Теоретическая физика, т. 3). *С. М. Биленький.*

РЕЗЕ́Ц, в археологии кремнёвое орудие с режущим краем, применявшееся человеком в эпохи позднего *палеолита*, *мезолита* и раннего *неолита* для обработки кости, рога и нек-рых пород камня.

РЕЗЕ́Ц, режущий инструмент, применяемый при обработке изделий на токарных, револьверных, расточных, карусельных, строгальных, долбёжных, зубострогальных и спец. станках. Р. представляет собой стержень, состоящий из головки с режущей частью и державки, к-рой Р. закрепляется на станке. По форме головки различают Р.: прямые, отогнутые, изогнутые, чашечные; по сечению державки — прямоугольные, квадратные, круглые. Конструктивно Р. могут выполняться с приваренной головкой или режущей пластинкой, с припаянной пластинкой, с направленной головкой, с головкой-вставкой, с механич. закреплением пластинки и т. д. По назначению (виду обработки) различают Р.: проходные, подрезные, отрезные и прорезные, расточные, резьбонарезные, радиусные, фасонные и др. (рис. 1). В зависимости от характера обработки Р. бывают черновые (обдирочные), чистовые, для тонкого точения, выглаживающие; по направлению подачи — правые и левые. Материал режущей части — инструментальные (в т. ч. быстрорежущие) стали, твёрдые сплавы, минералокерамич. материалы, искусств. алмазы, эльбор и др. Форму передней поверхности Р. (см. *Геометрия резца*) выбирают в зависимости от материала его режущей части, обрабатываемого материала, способа получения обрабатываемой заготовки и характера обработки (см. табл.).

Формы передней поверхности резцов

№ формы	Наименование	Вид	Область применения
I	Плоская без фаски	f = 3–4 мм	Резцы всех типов для обработки чугуна и медных сплавов
II	Плоская с фаской		Резцы всех типов для обработки стали; f=0,2—0,3 *мм* при чистовой обработке; f=0,8—1,0 *мм* при черновой обработке, γ=0° для резцов из быстрорежущей стали, γ=(−5)−(−10)° − из твёрдого сплава
III	Радиусная с фаской		Резцы всех типов для обработки стали; R=3—18 *мм* — для быстрорежущей стали; R=2—6 *мм* — для твёрдого сплава; f и γ_φ — аналогичны форме II
IV	Плоская отрицательная	f > 4 мм	Резцы с пластинками твёрдого сплава при черновом точении стали с временным сопротивлением $\sigma_{вр} \geqslant 1000$ *Мн/м²* (100 *кгс/мм²*), стального литья с коркой, при точении с ударами
V	Плоская с фаской и опущенной вершиной	f = 2–4 мм	Черновое точение стали с крупной стружкой и подачами $\geqslant$ 1,5 *мм/об*; γ_φ=(−10)—(−15)°

Геометрич. параметры режущей части влияют на осн. факторы процесса резания: трение между поверхностями Р. и заготовки, форму и направление схода стружки, деформацию поверхностного слоя, стойкость Р., силы резания, интенсивность и величину изнашивания Р., шероховатость обработанной поверхности и др.

В зависимости от конкретных условий обработки (обрабатываемого материала, режима резания, типа Р., жёсткости системы станок — приспособление — инструмент — деталь, характера обработки, способа получения обрабатываемой заготовки и др.) экспериментально найдены оптимальные параметры геометрии режущей части Р. (рис. 2—5): $\gamma = [(-10)-25]°$; $\alpha = (6 + 12)°$; $\varphi = (10 + 90)°$; $\varphi_1 = (0 - 20)°$; $\lambda = [(-4)-15]°$.

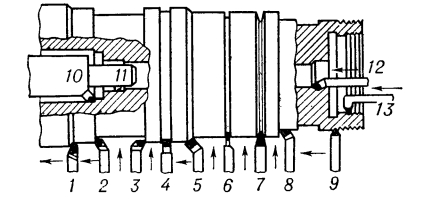


Рис. 1. Токарные резцы: *1* — проходной прямой правый; *2* — проходной упорный правый; *3* — подрезной левый; *4* — прорезной; *5* — проходной отогнутый правый; *6* — отрезной; *7* — фасонный; *8* — подрезной правый; *9* — резьбовой (для наружной резьбы); *10* — расточный упорный (в борштанге); *11* — расточный (в борштанге); *12* — расточный; *13* — расточный для внутренней резьбы.

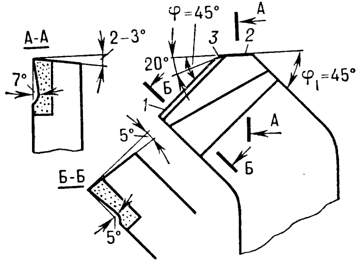


Рис. 2. Резец с зачищающей режущей кромкой: *1* — главная режущая кромка; *2* — переходная режущая кромка; *3* — зачищающая кромка.

При обработке изделий Р. с увеличенным радиусом при вершине r уменьшается шероховатость поверхности, но возрастают силы отжатия Р. от обрабатываемого изделия и увеличивается его прогиб, а также повышаются вибрации. Поэтому принимают r = 1 *мм*; для упрощения заточки твёрдосплавного Р. вместо закругления вершины делают переход-

ную режущую кромку дл. 1—2 *мм* с $\varphi_0 = \varphi/2$. Для Р. с минералокерамич. пластинками рекомендуется: $\gamma = [(-5) - (-10)]°$; $\alpha = (8-10)°$; $\varphi = (75-90)°$ (для нежёстких деталей) и $\varphi = (10-30)°$ (для особо жёстких деталей).

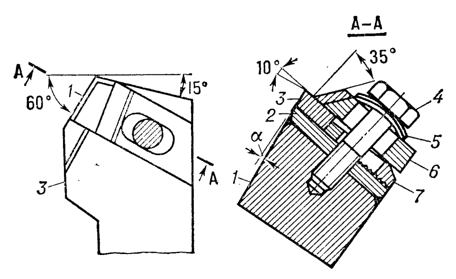


Рис. 3. Резец конструкции ЦНИИТМаш с механическим закреплением пластинки: *1* — державка; *2* — подкладка; *3* — пластина; *4* — болт; *5* — шайба; *6* — прижим; *7* — передвижной упор.

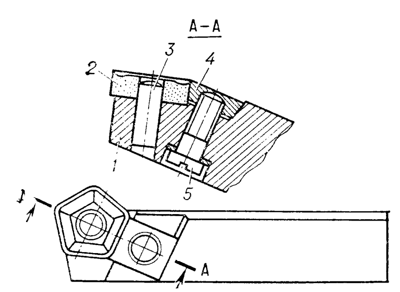


Рис. 4. Резец с многогранной неперетачиваемой твердосплавной пластинкой: *1* — державка; *2* — пластинка; *3* — штифт; *4* — клин; *5* — винт.

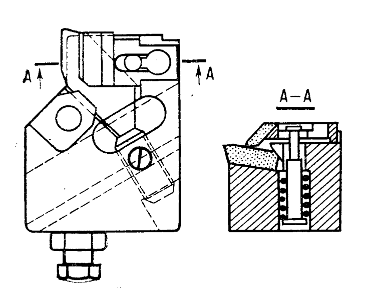


Рис. 5. Резец конструкции ВНИИ с твердосплавной пластинкой.

От свойств инструментального материала, конструкции Р. и геометрии их режущей части в значит. степени зависит эффективность процесса *обработки металлов резанием* — наиболее трудоёмкой части технологич. процесса произ-ва. Эта проблема тесно связана с обработкой новых труднообрабатываемых материалов, повышением требований к точности изготовления и качеству поверхностей, предварительной настройкой на размер и быстрой сменой инструмента без подналадки. Для обработки нержавеющих и жаропрочных сталей и сплавов Всесоюзным н.-и. институтом твёрдых сплавов (ВНИИТС) разработаны особо мелкозернистые твёрдые сплавы ВК6-ОМ, ВК10-ОМ, ВК15-ОМ, для чистовой и получистовой скоростной обработки легированных, модифицированных и ковких чугунов — твёрдый сплав ТТ8К16, а для прерывистых работ с ударами — твёрдый сплав ТТ20К9. Находят применение многогранные неперетачиваемые твёрдосплавные пластинки с износостойким покрытием — карбидом титана, к-рый наносится тонким слоем (до 5 *мкм*) методом осаждения из газовой фазы. Всесоюзным н.-и. инструментальным ин-том (ВНИИ) разработан ряд конструкций Р. с многогранными режущими вставками и стружколомающими канавками. Широко применяются Р. с механич. закреплением пластин, Р. со вставками из композиц. материалов, поликристаллич. алмазов и т. п. См. также *Металлорежущий инструмент*, *Дереворежущий инструмент*.

Лит.: Грановский Г. И., Металлорежущий инструмент. Конструкция и эксплуатация, 2 изд., М., 1954; Семенченко И. И., Матюшин В. М., Сахаров Г. Н., Проектирование металлорежущих инструментов, М., 1963; Режущий инструмент. Резцы, М., 1965; Резание конструкционных материалов, режущие инструменты и станки, под ред. В. А. Кривоухова, М., 1967; Аршинов В. А., Алексеев Г. А., Резание металлов и режущий инструмент, 2 изд., М., 1967; Пути совершенствования металлорежущего инструмента. Обзор, М., 1972; Бобров В. Ф., Иерусалимский Д. Е., Резание металлов самовращающимися резцами, М., 1972; Гладилин А. Н., Малевский Н. П., Справочник молодого инструментальщика по режущему инструменту, 3 изд., М., 1973; Резание конструкционных материалов, режущие инструменты и станки, 2 изд., М., 1974. *Д. Л. Юдин.*

РЕЗЕ́Ц (лат. Caelum), созвездие Юж. полушария неба, не содержит звёзд ярче 4-й визуальной *звёздной величины*. Видно только в юж. районах СССР. См. *Звёздное небо*.

РЕ́ЗЕШИ, собственники (совладельцы) земли в Молдавии 16—19 вв. В 16—17 вв. Р.— преимущественно мелкие вотчинники, жившие общинами на основе долевого землевладения. Для долевого землевладения Молдавии до конца 16 в. было характерно сочетание общего пользования землёй с правом частной собственности семьи на наследств. долю во всех видах земель села. Землевладение «окрестьянившихся» мелких землевладельцев — Р. было сходным с долевым землевладением рус. Севера, Украины, Белоруссии, Валахии и др. В 18—19 вв. Р.— преим. крестьяне-дольщики. К сер. 19 в. усиливается распад долевого землевладения в результате социального расслоения Р. В нач. 20 в. землевладение Р. представляло уже пережиток.

Лит.: Гросул Я. С., Драгнев Д. М., Советов П. В., Основные этапы развития и разложение резешского землевладения в Молдавии, «Уч. зап. Кишиневского гос. ун-та», 1965, т. 79; Советов П. В., Исследования по истории феодализма в Молдавии, т. 1 — Очерки истории землевладения в XV—XVIII вв., Киш., 1972. *Д. М. Драгнев.*

РЕЗИДЕ́НТ (франц. résident, от лат. residens — остающийся на месте, пребывающий), 1) в ср. века иностранный дипломатич. представитель, постоянно находившийся в данной стране. 2) Представитель *метрополии* в *протекторате*. 3) Представитель разведки, постоянно проживающий в иностр. гос-ве.

РЕЗИДЕ́НЦИЯ (позднелат. residentia, от лат. resideo — остаюсь на месте, пребываю), местопребывание пр-ва, главы гос-ва или др. лиц, занимающих высшие адм. посты.

РЕЗИ́НА (от лат. resina —смола), вулканизат, продукт *вулканизации* каучука (см. *Каучук натуральный*, *Каучуки синтетические*). Технич. Р.— композиционный материал, к-рый может содержать до 15—20 ингредиентов, выполняющих в Р. разнообразные функции (см. *Резиновая смесь*). Основное отличие Р. от др. полимерных материалов (см. *Пластические массы*, *Полимеры*) — способность к большим обратимым, т. н. высокоэластическим, деформациям в широком интервале темп-р, включающем комнатную и более низкие темп-ры (см. *Высокоэластическое состояние*). Необратимая, или пластическая, составляющая деформации Р. намного меньше, чем у каучука, поскольку *макромолекулы* последнего соединены в Р. поперечными хим. связями (т. н. вулканизационная сетка). Р. превосходит каучук по прочностным свойствам, тепло- и морозостойкости, устойчивости к действию агрессивных сред и др.

Классификация. В зависимости от температурных и др. условий эксплуатации, в к-рых Р. сохраняет высокоэластич. свойства, различают след. основные группы Р.

Р. общего назначения, эксплуатируемые при темп-рах от —50 до 150 °С. Изготовляются на основе натурального, синтетич. изопреновых, стереорегулярных бутадиеновых, бутадиенстирольных, хлоропреновых каучуков и их разнообразных комбинаций. Теплостойкие Р., предназначенные для длительной эксплуатации при 150—200 °С. Основой таких Р. служат этиленпропиленовые и кремнийорганич. каучуки, бутилкаучук. Для Р., эксплуатируемых при более высоких темп-рах (до 300 °С и выше), используют нек-рые фторсодержащие каучуки, а также каучукоподобные полимеры типа *полифосфонитрилхлорида*. Морозостойкие Р., пригодные для длительной эксплуатации при темп-рах ниже —50 °С (иногда до —150 °С). Для их получения применяют каучуки с низкой темп-рой стеклования (см. *Стеклование полимеров*), напр. стереорегулярные бутадиеновые, кремнийорганические, нек-рые фторсодержащие. Такие Р. могут быть получены и из неморозостойких каучуков, напр. бутадиен-нитрильных, при введении в состав резиновой смеси нек-рых *пластификаторов* (эфиров себациновой кислоты и др.). Масло- и бензостойкие Р., длительно эксплуатируемые в контакте с нефтепродуктами, маслами и др. Их получают из бутадиен-нитрильных, полисульфидных, уретановых, хлоропреновых, винилпиридиновых, фторсодержащих, нек-рых кремнийорганич. каучуков. Р., стойкие к действию различных агрессивных сред (кислото- и щёлочестойкие, озоностойкие, паростойкие и др.). Изготовляются на основе бутилкаучука, кремнийорганических, фторсодержащих, хлоропреновых, акрилатных каучуков, хлорсульфированного полиэтилена. Электропроводящие Р. Для их получения используют различные каучуки, наполненные большими количествами электропроводящей (ацетиленовой) сажи. Диэлектрические (кабельные) Р., характеризующиеся малыми диэлектрич. потерями и высокой электрич. прочностью. Получают их из кремнийорганических, этилен-пропиленовых, изопреновых каучуков, наполненных светлыми минераль-

Механические свойства резин на основе различных каучуков[1]

Показатели	Натуральный		Синтетический изопреновый		Стереорегулярный бутадиеновый		Бутадиен-α-метилстирольный маслонаполненный		Бутилкаучук		Этилен-пропиленовый		Бутадиен-нитрильный		Хлоропреновый	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Напряжение при 300% удлинения[2], $Мн/м^2$ . . .	2—3	12—14	1,5—3,0	8—13	1,0—1,3	7—11	0,8—1,3	10—11	0,6—1,5	4—7	9—15	11—19	1,5—2,5	11—12	1,0—1,5	6,5—10,5
Прочность при растяжении[2], $Мн/м^2$ . .	25—33	25—35	23—35	23—35	2—5	16—19	2—3	19—25	15—20	15—23	17,5—28,0	20—26	3—4	28—31	21—28	19,5—21,0
Относительное удлинение, %	800—850	600—850	700—1000	600—800	250—750	400—600	700—800	550—650	800—950	400—850	400—600	370—500	500—700	550—700	750—1100	450—700
Сопротивление раздиру, *кн/м*, или *кгс/см* . . .	50—100	130—150	30—90	110—160	5—7	35—45	7—10	70—90	8—20	50—85	40—55	40—50	—	65—80	25—45	55—70
Твёрдость по ТМ-2 . . .	35—40	60—75	30—40	60—70	40—52	57—68	32—43	50—60	27—32	60—65	42—68	40—68	—	69—72	37—50	55—60
Эластичность по отскоку, %	68—75	40—55	65—75	37—51	65—78	45—50	50—55	35—46	8—20	20—25	—	55	50—55	28—32	40—42	32—40
Модуль внутреннего трения, $Мн/м^2$	0,12—0,26	1,8—2,2	0,13—0,26	2,0—2,4	0,25—0,50	1,6—1,8	0,28—0,35	2,2—2,6	—	—	—	—	—	—	—	—
Коэффициент истираемости, $см^3/(квт \cdot ч)$	—	270—330	—	280—340	—	170—190	—	300—340	—	300—350	—	220—300	—	170—200	—	350—450
Выносливость при многократных деформациях, тыс. циклов	—	170—180	—	130—160	—	100—130	—	60—85	—	—	—	—	—	—	—	—

[1] Данные для температуры 22±2 °C; I — ненаполненная резина; II — резина, наполненная активной сажей. [2] 1 $Мн/м^2 \approx 10$ $кгс/см^2$.

ными наполнителями. Радиационностойкие Р. (рентгенозащитные и др.). Основой их служат фторсодержащие, бутадиен-нитрильные, бутадиен-стирольные каучуки, наполненные окислами свинца или бария.

Помимо перечисленных Р., различают также вакуумные, вибро-, свето-, огне-, водостойкие, фрикционные Р., а также медицинские, пищевые и др.

Свойства. Комплекс свойств Р. определяется прежде всего типом каучука. Существенное влияние на механич. характеристики Р. (деформационные, прочностные) оказывают наполнитель (см. табл.), а также структура и плотность вулканизационной сетки. Важнейшее деформационное свойство Р.— модуль (отношение напряжения к деформации) зависит от ряда факторов: условий механич. нагружения (статич. или динамич.); абсолютного значения напряжения и деформации, а также от вида последней (растяжение, сжатие, сдвиг, изгиб); длительности или скорости нагружения, что обусловлено релаксационными явлениями, т. е. изменением реакции Р. на механическое воздействие (см. *Релаксация*, *Релаксационные явления в полимерах*); состава (рецептуры) Р.

В области относительно небольшой деформации (<100%) модуль Р. при растяжении на 5 порядков ниже модуля Юнга для стали [соответственно 0,5—8,0 и $2 \cdot 10^5$ $Мн/м^2$ (5—80 и $2 \cdot 10^6$ $кгс/см^2$)] (см. также *Модуль высокоэластический*, *Модули упругости*). В указанной области деформации модуль Р. при сдвиге примерно в 3 раза меньше, чем при растяжении. Вследствие практич. несжимаемости Р. (коэфф. Пуассона 0,48—0,50 против 0,28—0,35 для металлов) объёмный модуль Р. на 4 порядка выше, чем модуль при растяжении.

Зависимость модуля Р. от её состава может быть в отдельных случаях описана обобщёнными соотношениями, использование к-рых позволяет прогнозировать значение модуля Р. и создавать т. о. материалы с заданными свойствами.

Деформирование саженаполненных Р., характеризующихся высоким *внутренним трением*, обусловливает преобразование механич. энергии деформации в тепловую. Этим объясняется высокая амортизационная способность Р., косвенной характеристикой к-рой служит показатель эластичности по отскоку. Однако из-за низкой теплопроводности Р. многократное циклич. нагружение массивных изделий, напр. шин, приводит к их саморазогреву (т. н. теплообразование), обусловленному упругим *гистерезисом*. Следствием этого может быть ухудшение эксплуатац. свойств изделий.

В реальных условиях эксплуатации Р. находится в сложнонапряжённом состоянии, поскольку на изделия действуют одновременно различные деформации. Однако разрушение Р. вызывается, как правило, макс. растягивающими напряжениями. По этой причине прочностные свойства Р. оценивают в большинстве случаев при деформации растяжения.

Технич. характеристики Р. существенно зависят от режимов приготовления резиновой смеси и её вулканизации, от условий хранения полуфабрикатов и изделий и др. Свойства Р. на основе каучуков, макромолекулы к-рых содержат ненасыщенные связи (напр., натурального или синтетич. изопренового), могут ухудшаться при эксплуатации Р. в условиях длительного воздействия повышенных темп-р, кислорода, озона, ультрафиолетового света (см. *Старение полимеров*).

Применение. Резиновая пром-сть — один из важнейших поставщиков комплектующих деталей и изделий для мн. отраслей нар. х-ва. Р.— незаменимый материал в произ-ве *шин*, различных амортизаторов и уплотнителей; её применяют также для изготовления конвейерных лент, приводных ремней, рукавов, разнообразных изделий бытового назначения, в частности обуви (см. *Резиновые изделия*). Из Р. изготовляют изоляцию кабелей, эластичные электропроводящие покрытия, протезы (напр., искусств. клапаны сердца), детали наркозных аппаратов, катетеры, трубки для переливания крови и мн. др. Объём мирового произ-ва изделий из Р. в 1974 превысил 20 млн. *т*. Наиболее крупные потребители Р.— шинная пром-сть (св. 50%) и пром-сть резинотехнич. изделий (ок. 22%).

Лит.: Кошелев Ф. Ф., Корнев А. Е., Климов Н. С., Общая технология резины, 3 изд., М., 1968; Резниковский М. М., Лукомская А. И., Механические испытания каучука и резины, 2 изд., М., 1968; Усиление эластомеров, под ред. Дж. Крауса, пер. с англ., М., 1968; Справочник резинщика. Материалы резинового производства, М., 1971; Труды между-

народной конференции по каучуку и резине, М., 1971; Лукомская А. И., Евстратов В. Ф., Основы прогнозирования механического поведения каучуков и резин, М., [в печати]. *В. Ф. Евстратов.*

РЕЗИ́НА, город (с 1940), центр Резинского района Молд. ССР. Расположен на р. Днестр, в 7 *км* от ж.-д. ст. Рыбница (на линии Слободка — Бельцы-Слободзея). 7,6 тыс. жит. (1975). Хлебокомбинат; ковровый цех Оргеевской ковровой ф-ки и др. предприятия.

РЕЗИ́НОВАЯ СМЕСЬ, композиция на основе каучука, содержащая вещества (ингредиенты), необходимые для переработки каучука в *резину*. Важнейшие ингредиенты Р. с. — агенты *вулканизации* и наполнители (см. *Наполнители полимерных материалов*). В состав Р. с. входят также *пластификаторы*, стабилизаторы (см. *Стабилизаторы полимерных материалов*), замедлители *подвулканизации*, ускорители пластикации (см. *Пластикация каучуков*), *пигменты* и др. Ингредиенты могут быть введены в твёрдый каучук или в его водную дисперсию — латекс. Выбор типа и содержания ингредиентов определяется хим. природой каучука, требованиями к технологич. свойствам Р. с., условиями эксплуатации изделий, а также экономич. соображениями. См. также *Каучуки синтетические*, *Каучук натуральный*, *Резиновые изделия*, *Шина*, *Латексы*, *Латексные изделия*.

РЕЗИ́НОВЫЕ ИЗДЕ́ЛИЯ, подразделяют обычно на три основных класса: 1) шины; 2) резинотехнич. изделия, применяемые как комплектующие детали в авто-, авиа- и судостроении, в с.-х. машиностроении, на ж.-д. транспорте, в строительстве и др.; 3) изделия народного потребления (обувь, имеющая среди этих Р. и. наибольшее значение, а также коврики, купальные шапочки, плавательные и подкладные круги, перчатки, соски и др.). Большинство Р. и. изготовляют из твёрдых каучуков; нек-рые Р. и., напр. тонкостенные бесшовные перчатки, резиновые нити, губчатые сидения для автомобилей и мебели, — из латексов (см. *Латексные изделия*).

Технологич. процесс произ-ва Р. и. из твёрдых каучуков включает две общие стадии: подготовительную — получение *резиновой смеси* совмещением каучука с необходимыми ингредиентами в закрытых резиносмесителях или на вальцах и заключительную — *вулканизацию* полуфабриката Р. и. при 140—200 °С и давлениях 0,3—20 *Мн/м²* (3—200 *кгс/см²*); выбор вулканизационного оборудования (*пресс*, котёл, аппараты непрерывного действия различной конструкции и др.) определяется видом Р. и. Используемые в произ-ве многих Р. и. текст. материалы и металл подвергают предварит. обработке, цель к-рой — обеспечение прочной связи резины с этими материалами в различных условиях эксплуатации Р. и. Текст. материалы пропитывают на спец. машинах *резиновыми клеями* или др. адгезионными составами и промазывают на каландрах (см. *Каландрирование*) резиновыми смесями. Металлы обезжиривают органич. растворителями и наносят на них слой клея или латуни (т. н. латунирование, к-рое осуществляют в гальванич. ванне).

Ниже рассматриваются осн. виды резинотехнич. изделий и резиновой обуви. Виды шин и технология их произ-ва описаны в ст. *Шина*.

Резинотехнические изделия (РТИ). Эти изделия подразделяют обычно на след. основные группы: формовые РТИ; неформовые РТИ; транспортёрные ленты; ремни; рукава. Для произ-ва РТИ используют практически все каучуки общего и спец. назначения (см. *Каучуки синтетические*, *Каучук натуральный*, *Резина*).

Ф о р м о в ы е Р Т И — обширная группа (ок. 30 000 наименований) прокладочных, уплотняющих и амортизирующих деталей (сальники, кольца различного сечения, пыле-, влаго- и маслозащитные колпачки, резинометаллич. амортизаторы и др.). Эти РТИ получают формованием резиновой смеси с одноврем. её вулканизацией в пресс-форме, установленной на прессе (см. *Прессование полимерных материалов*), или методом *литья под давлением*.

В группу н е ф о р м о в ы х Р Т И входят изделия (ок. 12 000 наименований), используемые гл. обр. для уплотнения окон и дверей автомобилей, самолётов, ж.-д. вагонов, для герметизации стыков строит. панелей и др. Изготовляют их в виде профилированных жгутов различной длины и поперечного сечения *экструзией* резиновой смеси и последующей вулканизацией полуфабриката в аппаратах непрерывного действия или в котлах (периодич. способ). Уплотнители могут быть как монолитными, так и пористыми (см. *Пористые резины*).

Т р а н с п о р т ё р н ы е (к о н в е й е р н ы е) л е н т ы, к-рые являются элементами *конвейеров* различного назначения, предназначены для перемещения сыпучих и др. материалов. Ленты армируют гл. обр. тканями (из синтетич. волокон, хл.-бум., комбинированными) с диапазоном разрывных усилий 65—300 *кн/м*, или *кгс/см*; для армирования лент, к-рые должны иметь особенно высокую прочность, используют латунированный стальной трос. Технология произ-ва резинотканевых лент включает сборку тканевого сердечника на дублировочных агрегатах, обкладку сердечника слоем резиновой смеси необходимой толщины на каландрах и вулканизацию ленты в прессе, плиты к-рого имеют дл. ок. 10 *м*. См. также *Лента конвейерная*.

Р е м н и, служащие гибким элементом *ремённой передачи* в двигателях автомобилей, с.-х. машин, различных пром. установок, подразделяют на плоские и клиновые. Технология произ-ва плоских ремней, к-рые представляют собой многослойную резинотканевую пластину, аналогична технологии произ-ва транспортёрных лент (для получения ремня необходимой ширины пластину до или после её вулканизации режут на полосы). Клиновые ремни имеют замкнутую конструкцию, а их сечение — трапециевидную форму. Осн. детали таких ремней: центр. (несущий) слой из прорезиненной кордткани или кордшнура (см. *Корд*); резиновый слой, расположенный между широким основанием трапеции и несущим слоем (т. н. слой растяжения); резиновый слой, к-рый размещён между несущим слоем и узким основанием трапеции (т. н. слой сжатия); наружный (обёрточный) тканевый слой. Ремни собирают на станках, а затем вулканизуют в котле, в прессе или в спец. (ротационных или диафрагменных) вулканизаторах; выбор вулканизационного оборудования зависит от длины и сечения ремня.

Р у к а в а — гибкие трубопроводы, применяемые для подачи жидкостей, газов, сыпучих материалов и др. под избыточным давлением (напорные рукава) или вакуумом (всасывающие рукава). Общие элементы конструкции этих РТИ: внутренний (герметизирующий) резиновый слой, силовой каркас и наружный резиновый слой. Силовой каркас для рукавов, рассчитанных на давление до 2 *Мн/м²* (20 *кгс/см²*), представляет собой тканевую прокладку; для рукавов, эксплуатируемых при давлениях до 10 и до 70 *Мн/м²* (100 и 700 *кгс/см²*), — соответственно нитяную и металлич. оплётку. Всасывающие рукава [допустимый вакуум 80 *кн/м²* (600 *мм рт. ст.*)] снабжены, помимо силового каркаса, металлич. спиралью. Внутренний и наружный слои рукавов изготовляют экструзией, прокладочный силовой каркас накладывают на сборочных станках, нитяную или металлич. оплётку — на спец. оплёточных машинах. Собранный рукав бинтуют тканевой лентой или опрессовывают свинцовой оболочкой и вулканизуют в котле (после вулканизации ленту или оболочку удаляют). *В. Б. Павлов.*

Резиновая обувь (РО). В зависимости от назначения РО подразделяют на бытовую, спортивную и техническую; последняя предназначена для защиты ног человека от действия воды, агрессивных агентов, низких темп-р, ударов и др. вредных воздействий (напр., сапоги для рыбаков, шахтёров, рабочих хим. произ-в, диэлектрич. РО). По способу произ-ва различают след. виды РО: к л е ё н у ю, к-рую собирают (склеивают) из предварительно заготовленных деталей на конвейерных линиях, а затем лакируют и вулканизуют в котле; ш т а м п о в а н н у ю, изготовляемую высокопроизводит. методом ударного штампования на спец. прессах с последующими лакированием и вулканизацией в котле (метод используют только в произ-ве галош); ф о р м о в у ю, к-рую изготовляют прессованием в форме с одноврем. вулканизацией. Этот механизированный метод применяют в произ-ве сапог различного назначения, разнообразной обуви с текст. верхом и др. При изготовлении обуви перспективным высокопроизводит. методом литья под давлением наряду с традиционными резиновыми смесями (гл. обр. на основе бутадиен-стирольных и синтетич. изопреновых каучуков) используют композиции на основе *поливинилхлорида* или *термоэластопластов*. Наиболее совр. метод — т. н. жидкое формование — предусматривает применение жидких *олигомеров* (например, *полиуретанов*) и *пластизолей*. См. также *Обувь*. *В. С. Альтзицер.*

Лит.: Кошелев Ф. Ф., Корнев А. Е., Климов Н. С., Общая технология резины, 3 изд., М., 1968; Лепетов В. А., Расчеты и конструирование резиновых технических изделий и форм, Л., 1972; Резиновая рабочая обувь, каталог, М., 1969 (ЦНИИТЭНефтехим); Абуладзе М. Л., Володарский А. Н., Золин А. Д., Состояние и перспективы развития производства резиновой обуви, М., 1970 (ЦНИИТЭНефтехим).

РЕЗИ́НОВЫЕ КЛЕ́И, клеи, получаемые растворением каучука или *резиновой смеси* в органич. растворителях (бензине, этилацетате и др.). Для приготовления Р. к. могут быть использованы практически все каучуки. В зависимости от темп-ры, при к-рой образуется клеевое соединение, различают Р. к. высокотемпературной, или горячей (обычно выше 100 °С), и низкотемпературной, или хо-

лодной, *вулканизации*; последние наз. также самовулканизующимися. Р. к. готовят перемешиванием компонентов в спец. аппаратах, т. н. клеемешалках. Самовулканизующиеся Р. к. поставляют в виде двух растворов (один содержит каучук или его смесь с нек-рыми ингредиентами, другой — высокоактивную вулканизующую систему), к-рые смешивают перед применением клея. Основные характеристики клеевых соединений (прочность при расслаивании и отрыве, стойкость к действию агрессивных сред, влаги, тепло- и морозостойкость и др.) зависят главным образом от типа каучука (см. *Каучуки синтетические*, *Каучук натуральный*). Р. к. используют при сборке и ремонте резиновых и резинотканевых изделий, в произ-ве прорезиненных тканей, для крепления резины к металлу, дереву, цементу, стеклу и др.

Лит.: Энциклопедия полимеров, т. 3, М. (в печати); см. также лит. при ст. *Клеи*.

РЕЗИСТОГРА́ФИЯ (от лат. resisto — сопротивляюсь и ...*графия*), экспериментально-физиол. метод измерения сопротивления сосудов органа кровотоку. При Р. кровоснабжение исследуемого органа осуществляют резистографом, т. е. перфузионным насосом, подающим строго постоянный приток артериальной крови, не зависящий от колебаний уровня общего артериального давления. При Р. у животного регистрируют общее артериальное давление и резистограмму — боковое давление крови в трубке, соединяющей насос с артерией органа, через к-рую осуществляют подачу крови из насоса. Все зарегистрированные на резистограмме колебания перфузионного давления прямо пропорциональны степени сокращения (сопротивления) сосудов органа. Величину реакции сосудов на к.-л. воздействие выражают в % изменения перфузионного давления по отношению к исходному его уровню.

РЕЗИ́СТОР (англ. resistor, от лат. resisto — сопротивляюсь), структурный элемент электрич. цепи (в виде законченного изделия), осн. функциональное назначение к-рого оказывать известное (номинальное) сопротивление электрич. току с целью регулирования тока и напряжения. Серийно выпускаются пром-стью. В радиоэлектронных устройствах Р. нередко составляют более половины (до 80%) всех деталей. Некоторые Р. применяют для измерения темп-ры (у Р. такого типа ярко выражена зависимость сопротивления от темп-ры, см. *Термометр сопротивления*) или сопротивления (как одну из *мер электрических величин*), а также в качестве электрич. нагревательных элементов. Выпускаемые пром-стью Р. различаются по величине сопротивления (от 1 *ома* до 10 *Том*), допустимым отклонениям от номинальных значений сопротивления (от 0,25 до 20%) и рассеиваемой мощности (от 0,01 до 150 *вт*). Параметры Р. указываются на его корпусе, иногда в закодированной форме (напр., в виде цветных полосок).

Сопротивление Р. определяется физ. свойствами и размерами его токопроводящей части (ТЧ). В зависимости от материала, из к-рого изготовлена ТЧ, Р. разделяют на металлические, углеродистые, жидкостные, керамические и полупроводниковые. По конструктивному исполнению различают Р. с ТЧ в виде плёнки, осаждённой на поверхности диэлектрика, в виде проволоки, ленты или пластины. Для защиты от пыли, влаги и механич. воздействий ТЧ в Р. небольшой мощности обычно покрывают стеклоэмалью, к-рая в случае проволочных ТЧ служит также изоляцией между отд. витками. Существуют Р. как с постоянным по величине сопротивлением, так и с переменным; величина переменного сопротивления может изменяться в результате механич. перемещения движка (*реостат*) либо вследствие нелинейной зависимости между током и напряжением (*варистор*, *терморезистор*).

Лит.: Мартюшов К. И., Зайцев Ю. В., Резисторы, М.—Л., 1966; Малинин Р. М., Резисторы, 2 изд., М., 1969; Чунихин А. А., Электрические аппараты, М., 1975. *Т. Н. Дильдина.*

РЕ́ЗКОСТЬ ФОТОГРАФИ́ЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕ́НИЯ, степень отчётливости границы между двумя участками фотоизображения, получившими разные *экспозиции*. Вообще говоря, граница изображения объекта, отличающегося по яркости от окружающего фона, всегда размыта. Ширина зоны перехода от больших *оптических плотностей* к малым (пограничной области) для совр. фотоматериалов составляет в зависимости от условий экспонирования 10—50 *мкм*. Субъективное впечатление о Р. ф. и. зависит от скорости, с к-рой меняется плотность в этой зоне, и абс. разности плотностей на её краях. Для количеств. оценки Р. ф. и. предложены разные способы, использующие макс. или среднеквадратичный *градиент* изменения оптич. плотности в пограничной области. Наибольший градиент (наибольшая Р. ф. и.) достигается лишь при нек-рой оптимальной экспозиции. В отличие от *разрешающей способности*, Р. ф. и. характеризует качество воспроизведения относительно крупных деталей фотоизображения. При постоянном расстоянии до объекта для получения фотоснимков с наилучшей Р. ф. и. и с наибольшей разрешающей способностью требуются обычно две разные фокусировки фотографич. *объектива*.

М. Я. Шульман.

РЕЗНАТРО́Н [англ. resnatron, от resonator — *резонатор* и (elec)tron — (*элек*)*трон*], лучевой *тетрод*, в к-ром электроды являются частью резонаторов, образующих входную и выходную колебат. системы. Конструктивно Р. выполнен в виде массивной разборной металлич. лампы с водяным охлаждением и с непрерывной откачкой газов из объёма лампы. Резонаторами служат 2 отрезка коаксиальных линий, открытые на одном конце и короткозамкнутые на другом. Изменением длины этих линий достигается изменение собств. частоты резонаторов. Р. выпускались и применялись в 40—50-е гг. 20 в. для усиления и генерирования мощных колебаний (до 85 *квт* в непрерывном и до неск. сотен *квт* в импульсном режиме в дециметровом диапазоне); впоследствии заменены более совершенными тетродами (см. *Металлокерамические лампы*).

Лит.: Власов В. Ф., Электронные и ионные приборы, 3 изд., М., 1960.

РЕЗО́ЛЫ, резольные смолы, термореактивные продукты поликонденсации фенолов с альдегидами (главным образом формальдегидом) невысокой мол. массы (400—1000). Р. — вязкие жидкости или твёрдые продукты от светло-жёлтого до чёрного цвета. Содержат в макромолекулах реакционноспособные метилольные (—CH_2OH) группы. См. *Феноло-альдегидные смолы*.

РЕЗОЛЬВЕ́НТА (лат. resolvens, род. падеж resolventis — развязывающий, решающий, от resolvo — развязываю, решаю) (матем.), разрешающее уравнение, разрешающая функция (ядро) или разрешающие операторы.

В алгебре термин «Р.» употребляется в неск. смыслах. Так, под Р. алгебраич. ур-ния $f(x) = 0$ степени n понимают такое алгебраич. ур-ние $g(x) = 0$ с коэффициентами, рационально зависящими от коэффициентов $f(x)$, что знание корней этого ур-ния позволяет найти корни данного ур-ния $f(x) = 0$ в результате решения более простых ур-ний, степеней не бо́льших n. Напр., ур-ние

$$v^3 - a_2v^2 + (a_1a_3 - 4a_4)\,v - \\ - (a_1^2a_4 - 4a_2a_4 + a_3^2) = 0$$

является одной из (кубич.) Р. ур-ния четвёртой степени

$$x^4 + a_1x^3 + a_2x^2 + a_3x + a_4 = 0. \quad (1)$$

Если v_1, v_2, v_3 — корни этой Р., то корни x_1, x_2, x_3, x_4 ур-ния (1) могут быть найдены решением квадратных ур-ний $\sigma^2 - v_k\sigma + a_4 = 0$, $k = 1, 2, 3$. Именно, если ξ_k, η_k — корни этих квадратных ур-ний, то $x_1x_2 = \xi_1$, $x_3x_4 = \eta_1$, $x_1x_3 = \xi_2$, $x_2x_4 = \eta_2$, $x_1x_4 = \xi_3$, $x_2x_3 = \eta_3$ и $x_1{}^2 = \xi_1\xi_2/\eta_3$ и т. д. Резольвентой Галуа ур-ния $f(x) = 0$ наз. такое неприводимое над данным полем алгебраич. ур-ние $g(x) = 0$ (см. *Галуа теория*), что в результате присоединения одного из его корней к этому полю получается поле, содержащее все корни ур-ния $f(x) = 0$.

В неск. ином смысле термин «Р.» употребляется в т. н. проблеме резольвент Гильберта и Чеботарёва.

В теории *интегральных уравнений* под Р. (разрешающим ядром) ур-ния

$$\varphi(s) + \lambda \int_a^b K(s, t)\varphi(t)dt = f(s) \quad (2)$$

понимают функцию $\Gamma(s, t; \lambda)$ переменных s, t и параметра λ, при помощи к-рой решение ур-ния (2) представляют в виде

$$f(s) + \lambda \int_a^b \Gamma(s, t, \lambda) f(t)dt,$$

если λ не есть собственное значение ур-ния (2), напр. для ядра $K(s, t) = s + t$ резольвентой является функция

$$\Gamma(s, t; \lambda) = \frac{s + t - \left(\frac{s+t}{2} - st - \frac{1}{3}\right)\lambda}{1 - \lambda - \frac{\lambda^2}{12}}.$$

В теории *линейных операторов* под Р. оператора A понимают семейство операторов $R_\lambda = (A - \lambda E)^{-1}$, где комплексный параметр λ принимает любые значения, не принадлежащие спектру оператора A.

РЕЗОЛЬВО́МЕТР (от лат. resolvo — развязываю, вскрываю, распутываю и ...*метр*), прибор для измерения *разрешающей способности* (РС) фотоматериалов. Наиболее распространены проекционные Р., в которых на фотоматериал через микроскопический *объектив* при обратном ходе лучей света проецируют уменьшенные изображения штриховой *миры* (обычно с П-образным распределением яркости вдоль решётки). Ряд таких изображений, полученных при различных

строго отмеренных *экспозициях*, образует на фотоматериале резольвограмму; РС материала и её зависимость от экспозиции определяют, рассматривая поля резольвограммы под микроскопом. Измеренное значение РС зависит от *апертуры* объектива, достигая наибольшей величины при апертурах ~0,2—0,3; поэтому объективы проекц. Р. имеют определённые апертуры. *Контраст фотографический* изображений миры в проекц. Р. уменьшается с увеличением частоты её штрихов. Напротив, в интерференционных Р., применяемых для исследования особо высокоразрешающих материалов (напр., используемых в *голографии*), контраст не зависит от частоты интерференционных полос, запечатлеваемых в фотослое; их яркость меняется вдоль решётки синусоидально. Пространственную частоту полос можно менять перемещениями оптич. деталей создающего интерференционную картину *интерферометра*.

Лит. см. при ст. *Разрешающая способность* фотографирующей системы. *М. Я. Шульман.*

РЕЗОЛЮЦИЯ (от лат. resolutio — решение), 1) решение, принятое в результате обсуждения к.-л. вопроса на заседании (съезде, конференции, сессии) коллегиального органа, собрания и т. п. 2) Надпись на документе, сделанная должностным лицом и содержащая принятое им решение.

РЕЗОНА́НС (франц. résonance, от лат. resono — звучу в ответ, откликаюсь), явление резкого возрастания амплитуды *вынужденных колебаний* в к.-л. *колебательной системе*, наступающее при приближении частоты периодич. внеш. воздействия к нек-рым значениям, определяемым свойствами самой системы. В простейших случаях Р. наступает при приближении частоты внеш. воздействия к одной из тех частот, с к-рыми происходят собств. колебания в системе, возникающие в результате начального толчка. Характер явления Р. существенно зависит от свойств колебат. системы. Наиболее просто Р. протекает в тех случаях, когда периодич. воздействию подвергается система с параметрами, не зависящими от состояния самой системы (т. н. *линейные системы*).

Типичные черты Р. можно выяснить, рассматривая случай гармонич. воздействия на систему с одной степенью свободы: напр., на массу m, подвешенную на пружине, находящуюся под действием гармонич. силы $F = F_0 \cos \omega t$ (рис. 1),

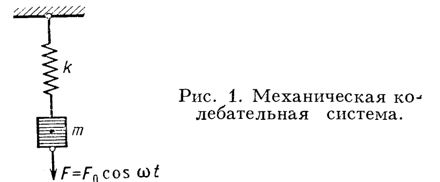


Рис. 1. Механическая колебательная система.

или электрич. цепь, состоящую из последовательно соединённых индуктивности L, ёмкости C, сопротивления R и источника электродвижущей силы E, меняющейся по гармонич. закону (рис. 2). Для

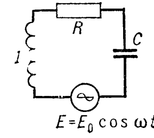


Рис. 2. Электрическая колебательная система с последовательным включением ёмкости C и индуктивности L.

определённости в дальнейшем рассматривается первая из этих моделей, но всё сказанное ниже можно распространить и на вторую модель. Примем, что пружина подчиняется закону Гука (это предположение необходимо, чтобы система была линейна), т. е., что сила, действующая со стороны пружины на массу m, равна kx, где x — смещение массы от положения равновесия, k — коэфф. упругости (сила тяжести для простоты не принимается во внимание). Далее, пусть при движении масса испытывает со стороны окружающей среды сопротивление, пропорциональное её скорости $\dot{x}$ и коэфф. трения b, т. е. равное $b\dot{x}$ (это необходимо, чтобы система оставалась линейной). Тогда ур-ние движения массы m при наличии гармонич. внеш. силы F имеет вид:

$$m\ddot{x} + b\dot{x} + kx = F_0 \cos \omega t, \qquad (1)$$

где F_0 — амплитуда колебания, ω — циклич. частота, равная $2\pi/T$, T — период внеш. воздействия, $\ddot{x}$ — ускорение массы m. Решение этого ур-ния может быть представлено в виде суммы двух решений. Первое из этих решений соответствует свободным колебаниям системы, возникающим под действием начального толчка, а второе — вынужденным колебаниям. Собств. колебания в системе вследствие наличия трения и сопротивления среды всегда затухают, поэтому по истечении достаточного промежутка времени (тем большего, чем меньше затухание собственных колебаний) в системе останутся одни только вынужденные колебания. Решение, соответствующее вынужденным колебаниям, имеет вид:

$$x = \frac{F_0}{\sqrt{(k - m\omega^2)^2 + b^2\omega^2}} \cos(\omega t + \varphi), \qquad (2)$$

причём $\operatorname{tg}\varphi = \frac{b\omega}{k - m\omega^2}$. Т. о., вынужденные колебания представляют собой гармонич. колебания с частотой, равной частоте внеш. воздействия; амплитуда и фаза вынужденных колебаний зависят от соотношения между частотой внеш. воздействия и параметрами системы.

Зависимость амплитуды смещений при вынужденных колебаниях от соотношения между величинами массы m и упругости k легче всего проследить, полагая, что m и k остаются неизменными, а изменяется частота внеш. воздействия. При очень медленном воздействии ($\omega \to 0$) амплитуда смещений $x_0 \approx F_0/k$. С увеличением частоты ω амплитуда x_0 растёт, т. к. знаменатель в выражении (2) уменьшается. Когда ω приближается к значению $\sqrt{k/m}$ (т. е. к значению частоты собств. колебаний при малом их затухании), амплитуда вынужденных колебаний достигает максимума — наступает Р. Далее с увеличением ω амплитуда колебаний монотонно убывает и при $\omega \to \infty$ стремится к нулю.

Амплитуду колебаний при Р. можно приближённо определить, полагая $\omega = \sqrt{k/m}$. Тогда $x_0 = F_0/b\omega$, т. е. амплитуда колебаний при Р. тем больше, чем меньше затухание b в системе (рис. 3). Наоборот, при увеличении затухания системы Р. становится всё менее резким, и если b очень велико, то Р. вообще перестаёт быть заметным. С энергетич. точки зрения Р. объясняется тем, что между внеш. силой и вынужденными колебаниями устанавливаются такие фазовые соотношения, при к-рых в систему поступает наибольшая мощность (т. к. скорость

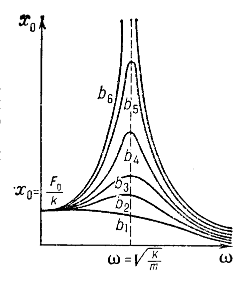


Рис. 3. Зависимость амплитуд смещений от частоты внешнего воздействия для различных значений b ($b_6 < b_5 < \ldots < b_1$).

системы оказывается в фазе с внеш. силой и создаются наиболее благоприятные условия для возбуждения вынужденных колебаний).

Если на линейную систему действует периодическое, но не гармонич. внеш. воздействие, то Р. наступит только тогда, когда во внеш. воздействии содержатся гармонич. составляющие с частотой, близкой к собств. частоте системы. При этом для каждой отд. составляющей явление будет протекать так же, как рассмотрено выше. А если этих гармонич. составляющих с частотами, близкими к собств. частоте системы, будет несколько, то каждая из них будет вызывать резонансные явления, и общий эффект, согласно *суперпозиции принципу*, будет равен сумме эффектов от отд. гармонич. воздействий. Если же во внеш. воздействии не содержится гармонич. составляющих с частотами, близкими к собств. частоте системы, то Р. вообще не наступает. Т. о., линейная система отзывается, «резонирует» только на гармонич. внеш. воздействия.

В электрич. колебат. системах, состоящих из последовательно соединённых ёмкости C и индуктивности L (рис. 2), Р. состоит в том, что при приближении частот внеш. эдс к собств. частоте колебат. системы, амплитуды эдс на катушке и напряжения на конденсаторе порознь оказываются гораздо больше амплитуды эдс, создаваемой источником, однако они равны по величине и противоположны по фазе. В случае воздействия гармонич. эдс на цепь, состоящую из параллельно включённых ёмкости и индуктивности (рис. 4), имеет место особый случай Р.

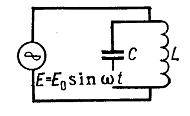


Рис. 4. Электрическая колебательная система с включёнными параллельно ёмкостью и индуктивностью.

(антирезонанс). При приближении частоты внеш. эдс к собств. частоте контура LC происходит не возрастание амплитуды вынужденных колебаний в контуре, а наоборот, резкое уменьшение амплитуды силы тока во внеш. цепи, питающей контур. В электротехнике это явление наз. Р. токов или параллельным Р. Это явление объясняется тем, что при частоте внеш. воздействия, близкой к собств. частоте контура, реактивные сопротивления обеих параллельных ветвей (ёмкостной и индуктивной) оказываются одинаковыми по величине и поэтому в обеих ветвях контура текут токи примерно одинаковой амплитуды, но почти противоположные по фазе. Вследствие этого амплитуда тока во внеш. цепи (равного алгебраич. сумме токов в отд. ветвях) оказывается гораздо меньшей, чем амплитуды тока в отд. ветвях, к-рые при параллельном Р. достигают наибольшей вели-

чины. Параллельный Р., так же как и последоват. Р., выражается тем резче, чем меньше активное сопротивление ветвей контура Р. Последоват. и параллельный Р. наз. соответственно Р. напряжений и Р. токов.

В линейной системе с двумя степенями свободы, в частности в двух связанных системах (например, в двух связанных электрич. контурах; рис. 5), явление Р. сохраняет указанные выше осн. черты. Однако, т. к. в системе с двумя степенями свободы собств. колебания могут происходить с двумя различными частотами (т. н. нормальные частоты, см. *Нормальные колебания*), то Р. наступает

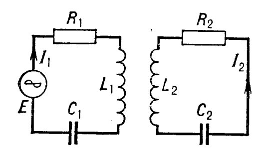


Рис. 5. Пример двух связанных электрических контуров.

при совпадении частоты гармонич. внеш. воздействия как с одной, так и с другой нормальной частотой системы. Поэтому, если нормальные частоты системы не очень близки друг к другу, то при плавном изменении частоты внеш. воздействия наблюдаются два максимума амплитуды вынужденных колебаний (рис. 6). Но

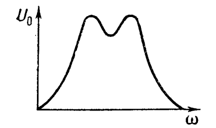


Рис. 6. Резонансная кривая с двумя максимумами.

если нормальные частоты системы близки друг к другу и затухание в системе достаточно велико, так что Р. на каждой из нормальных частот «тупой», то может случиться, что оба максимума сольются. В этом случае кривая Р. для системы с двумя степенями свободы теряет свой «двугорбый» характер и по внеш. виду лишь незначительно отличается от кривой Р. для линейного контура с одной степенью свободы. Т. о., в системе с двумя степенями свободы форма кривой Р. зависит не только от затухания контура (как в случае системы с одной степенью свободы), но и от степени связи между контурами.

В *связанных системах* также существует явление, к-рое в известной мере аналогично явлению антирезонанса в системе с одной степенью свободы. Если в случае двух связанных контуров с различными собств. частотами настроить вторичный контур L_2C_2 на частоту внеш. эдс, включённой в первичный контур L_1C_1 (рис. 5), то сила тока в первичном контуре резко падает и тем резче, чем меньше затухание контуров. Объясняется это явление тем, что при настройке вторичного контура на частоту внеш. эдс в этом контуре возникает как раз такой ток, к-рый в первичном контуре наводит эдс индукции, примерно равную внеш. эдс по амплитуде и противоположную ей по фазе.

В линейных системах со многими степенями свободы и в сплошных системах Р. сохраняет те же осн. черты, что и в системе с двумя степенями свободы. Однако в этом случае, в отличие от систем с одной степенью свободы, существенную роль играет распределение внеш. воздействия по отд. координатам. При этом возможны такие спец. случаи распределения внеш. воздействия, при к-рых, несмотря на совпадения частоты внеш. воздействия с одной из нормальных частот системы, Р. всё же не наступает. С энергетич. точки зрения это объясняется тем, что между внеш. силой и вынужденными колебаниями устанавливаются такие фазовые соотношения, при к-рых мощность, поступающая в систему от источника возбуждения по одной координате, равна мощности, отдаваемой системой источнику по другой координате. Пример этого — возбуждение вынужденных колебаний в струне, когда внеш. сила, совпадающая по частоте с одной из нормальных частот струны, приложена в точке, к-рая соответствует узлу скоростей для данного нормального колебания (напр., сила, совпадающая по частоте с осн. тоном струны, приложена у самого конца струны). При этих условиях (вследствие того, что внеш. сила приложена к неподвижной точке струны) эта сила не совершает работы, мощность от источника внеш. силы в систему не поступает и сколько-нибудь заметного возбуждения колебаний струны не возникает, т. е. Р. не наблюдается.

Р. в колебат. системах, параметры к-рых зависят от состояния системы, т. е. в *нелинейных системах*, имеет более сложный характер, чем в системах линейных. Кривые Р. в нелинейных системах могут стать резко несимметричными, и явление Р. может наблюдаться при различных соотношениях частот воздействия и частот собств. малых колебаний системы (т. н. дробный, кратный и комбинационный Р.). Примером Р. в нелинейных системах может служить т. н. феррорезонанс, т. е. резонанс в электрич. цепи, содержащей индуктивность с ферромагнитным сердечником, или *ферромагнитный резонанс*, представляющий собой явление, связанное с Р. элементарных (атомных) магнитов вещества при приложении высокочастотного магнитного поля (см. *Радиоспектроскопия*).

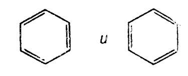
Если внеш. воздействие производит периодич. изменение энергоёмких параметров колебат. системы (напр., ёмкости в электрич. контуре), то при определённых соотношениях частот изменения параметра и собств. частоты свободных колебаний системы возможно *параметрическое возбуждение колебаний*, или параметрический Р.

Р. весьма часто наблюдается в природе и играет огромную роль в технике. Большинство сооружений и машин способны совершать собств. колебания, поэтому периодич. внеш. воздействия могут вызвать их Р.; напр. Р. моста под действием периодич. толчков при прохождении поезда по стыкам рельсов, Р. фундамента сооружения или самой машины под действием не вполне уравновешенных вращающихся частей машин и т. д. Известны случаи, когда целые корабли входили в Р. при определённых числах оборотов гребного вала. Во всех случаях Р. приводит к резкому увеличению амплитуды вынужденных колебаний всей конструкции и может привести даже к разрушению сооружения. Это вредная роль Р., и для устранения его подбирают свойства системы так, чтобы её нормальные частоты были далеки от возможных частот внеш. воздействия, либо используют в том или ином виде явление антирезонанса (применяют т. н. поглотители колебаний, или успокоители). В др. случаях Р. играет положит. роль, напр. в радиотехнике Р.— почти единств. метод, позволяющий отделить сигналы одной (нужной) радиостанции от сигналов всех остальных (мешающих) станций.

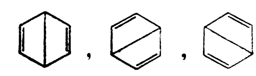
Лит.: Стрелков С. П., Введение в теорию колебаний, 2 изд., М., 1964; Горелик Г. С., Колебания и волны. Введение в акустику, радиофизику и оптику, 2 изд., М., 1959.

РЕЗОНА́НСА ТЕО́РИЯ (в химии), концепция, дополняющая постулаты классической теории химического строения и утверждающая, что если для данного соединения классическая теория (см. *Химического строения теория*) допускает построение нескольких приемлемых (согласующихся с требованиями валентности) структурных формул, то действительному состоянию молекул этого соединения отвечает не какая-либо отдельная формула, а некоторое их сочетание (наложение).

Р. т. основана на представлениях, сложившихся в химии под влиянием результатов экспериментальных исследований, в которых была обнаружена недостаточность классической теории строения и расхождения этой теории с опытом, а также на идеях одного из квантовомеханических методов расчёта молекул — метода валентных схем, или валентных структур, в котором каждой классической структурной формуле (валентной схеме, или структуре) сопоставляется волновая функция, определённым образом построенная из атомных орбиталей, а волновая функция действительного состояния аппроксимируется линейной комбинацией функций отдельных структур (см. *Квантовая химия*, *Валентность*). Эти представления дополняются в Р. т. критериями отбора наиболее существенных структур среди всех возможных. Так, если в валентной схеме валентный штрих соединяет далеко расположенные друг от друга атомы, то такая схема будет менее значимой, чем та, в которой валентные штрихи соединяют только соседние атомы, и т. п. Для бензола наряду с двумя классическими эквивалентными формулами (структуры Кекуле)



можно записать формулы



(структуры Дьюара), в которых один из валентных штрихов соединяет несоседние атомы. Такие структуры должны играть при описании действительного состояния молекулы бензола меньшую роль, чем структуры Кекуле. Роль тех или иных структур определяется качественными следствиями вариационного принципа квантовой механики: для основного состояния наиболее существенны те структуры, энергия которых минимальна. Чем выше энергия данной структуры по сравнению с минимальной величиной энергии структур, тем менее существенна эта структура для описания молекулы в целом. Согласно вариационному принципу, энергия E, вычисляемая с оптимальной линейной комбинацией волновых функций структур i меньше энергии E_i каждой отдельной структуры. Минимальное

значение разности E_i — E носит название энергии резонанса. Как правило, чем больше значение этой разности, тем больше отклоняется описание состояния реальной молекулы от описания, получаемого в рамках классической теории строения при использовании только одной структурной формулы. На практике обычно пользуются иной величиной, называемой экспериментальной энергией резонанса и определяемой как разность между экспериментальной теплотой образования соединения и энергией, вычисленной для одной структуры, отвечающей классической структурной формуле, при использовании табличных значений энергий отдельных связей.

Для описания молекул многих классов соединений достаточно ограничиться одной валентной структурой (например, молекулы насыщенных углеводородов). Для других молекул, например с сопряжёнными двойными и тройными связями, приходится использовать представление о наложении (резонансе) нескольких валентных структур. В этих случаях Р. т. прибегает к совокупности структурных формул вместо какой-либо одной формулы, что отличает её от других способов описания, пользующихся пунктирными линиями для валентных штрихов, стрелками для указания смещений электронной плотности и т. п. Отдельные структуры при этом не представляют каких-либо независимых, реально существующих состояний молекулы и являются лишь составными элементами единого описания одного состояния, аналогично тому, как отдельные элементы классического описания (простые связи, двойные связи и т. д.) служат для единого описания структуры молекулы в целом.

Р. т. позволяет качественно или полуколичественно (путём простых вычислений на базе упрощённых вариантов метода валентных схем) судить о симметрии молекул, об эквивалентности тех или иных связей и структурных элементов в молекулах, о стабильности и реакционной способности молекул. Она помогает понять, а отчасти и предвидеть результаты экспериментальных исследований, не претендуя на большую строгость рассуждений и не опираясь на достаточно строгие, но громоздкие квантовомеханические расчёты. В рамках Р. т. были введены такие широко используемые в настоящее время представления, как одно- и трёхэлектронные связи, гибридизация связевых орбиталей, сверхсопряжение, а также представление о частично ионном характере ковалентных связей между различными атомами (резонанс ковалентной и ионной структур).

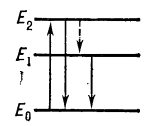
Р. т. была предложена Л. *Полингом* в 1928—31 гг. и развита в последующие годы в основном в трудах его школы. Термин «резонанс» был заимствован у В. *Гейзенберга*, проследившего аналогию между квантовомеханическим описанием систем, напр. двух связанных осцилляторов, и их классическим описанием, учитывающим резонанс в такой системе.

Лит.: Паулинг Л., Природа химической связи, пер. с англ., М.— Л., 1947; Уэланд Д., Теория резонанса и её применение в органической химии, пер. с англ., М., 1948; Полинг Л., Теория резонанса в химии, «Журнал Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева», 1962, т. 7, № 4, с. 462; Pauling L., The nature of the chemical bond, 3 ed., Ithaca— N. Y., 1960.

РЕЗОНА́НСНАЯ ЛИ́НИЯ, спектральная линия излучения атома, частота к-рой совпадает с частотой света, поглощаемого им в основном состоянии. Обычно Р. л. наз. одну или неск. наиболее интенсивных линий в спектре при *резонансном излучении*.

РЕЗОНА́НСНОЕ ИЗЛУЧЕ́НИЕ, излучение, испускаемое системой связанных зарядов (напр., атомом, атомным ядром), при к-ром частота излучения совпадает с частотой возбуждающего света. Р. и. могут испускать газы, жидкости и твёрдые тела, но наиболее чёткая картина наблюдается в атомных пара́х Hg, Cd, Na и др. Открыто Р. и. было при исследовании свечения паров Na Р. *Вудом* (1905).

Для возбуждения Р. и. атом (или др. систему связанных зарядов) облучают светом частоты ν. Поглощая квант с энергией $h\nu$ (h — *Планка постоянная*), атом с осн. уровня E_0 переходит на возбуждённый уровень E_n (уровень E_2 на рис.).



При спонтанном переходе атома из возбуждённого состояния E_n в осн. E_0 и происходит Р. и.— атом испускает квант с частотой ν, и в спектре излучения появляется резонансная линия. Совокупность резонансных линий образует резонансный спектр атома. Р. и. атомов и молекул является резонансной *люминесценцией*. При взаимодействии атомного ядра с γ-излучением может возникать Р. и. γ-квантов.

Р. и. наблюдается лишь при определённых условиях (в разрежённых атомных пара́х, замороженных растворах). Обычно атом безызлучательно переходит из возбуждённого состояния в промежуточное (на рис. на уровень E_1), и лишь затем происходит излучательный переход в осн. состояние с частотой $<\nu$. Если в результате возбуждения атом сразу перешёл на уровень E_1, Р. и. наблюдается в чистом виде (поскольку в этом случае промежуточных уровней нет).

Р. и.— процесс, наблюдаемый в течение нек-рого времени t. Интенсивность Р. и. I меняется со временем по закону: $I = I_0 e^{-t/\tau}$, где I_0 — начальная интенсивность, τ — среднее время жизни атома в возбуждённом состоянии. Обычно $\tau \simeq 10^{-8}$ *сек*; если электронный переход запрещён *отбора правилами*, продолжительность Р. и. может значительно увеличиться (напр., в пара́х Hg наблюдается переход с $\tau \simeq 10^{-7}$ *сек*).

Р. и. всегда поляризовано, причём степень и характер поляризации определяются поляризацией возбуждающего света, направлением наблюдения, излучающим объектом, наличием в нём примесей. Особенно существенно влияет на поляризацию Р. и. магнитное поле (в экспериментах приходится учитывать магнитное поле Земли).

В квантовой теории Р. и. (как и в классич. теории *резонанса*) учитывают эффекты затухания — затухание возбуждённых электронных состояний, к-рые не являются строго стационарными во времени. Энергия электрона в возбуждённом состоянии не имеет строго определённого значения, и спектральные линии характеризуются нек-рой *шириной спектральных линий* Г. Величина Г связана с полной вероятностью перехода электрона на низшие уровни и с τ. Чем больше Г, тем меньше τ и, следовательно, меньше длительность Р. и.

Лит.: Вуд Р. В., Физическая оптика, пер. с англ., М.— Л., 1936; Гайтлер В., Квантовая теория излучения, [пер. с англ.], М., 1956; Ахиезер А. И., Берестецкий В. Б., Квантовая электродинамика, 3 изд., М., 1969. *В. З. Кресин.*

РЕЗОНА́НСНЫЕ ПИЛОМАТЕРИА́ЛЫ, вырабатываются из лиственных и хвойных древесных пород, древесина к-рых обладает способностью усиливать *звук музыкальный*, не искажая его тон. Способность к резонансу Р. п. характеризуется акустической константой $C = \sqrt{\frac{E}{\rho^3}}$, где E — модуль упругости, а ρ — плотность материала. Лучшими резонансными свойствами обладают *ель* и кавказская *пихта*, несколько уступают им *кедровая сосна*, *явор*, *граб*. Р. п. идут гл. обр. на изготовление *дек* клавишных, щипковых и смычковых муз. инструментов.

РЕЗОНА́НСЫ, резонансные частицы, короткоживущие возбуждённые состояния сильно взаимодействующих *элементарных частиц* (адронов). В отличие от др. нестабильных частиц, Р. распадаются в основном за счёт *сильных взаимодействий*. Поэтому их времена жизни лежат в интервале 10^{-22} — 10^{-24} *сек*, что по порядку величины совпадает с характерным ядерным временем $\tau_{яд} = R_{яд}/c \approx 10^{-23}$ *сек*, где c — скорость света в вакууме, $R_{яд}$ — характерный радиус сильных (ядерных) взаимодействий, примерно равный *комптоновской длине волны* π-мезона, $R_{яд} \sim \lambdabar_\pi = \hbar/m_\pi c \approx 1{,}4 \cdot 10^{-13}$ *см* ($\hbar$ — постоянная Планка, m_π — масса π-мезона).

В зависимости полных *эффективных поперечных сечений* рассеяния σ от энергии E Р. часто проявляются в виде колоколообразного (т. н. брейт-вигнеровского) максимума:

$$\sigma(E) = \sigma_0 \frac{(\Gamma/2)^2}{(E_0 - E)^2 + (\Gamma/2)^2} \qquad (1)$$

(форма к-рого совпадает, напр., с зависимостью квадрата амплитуды колебаний от частоты ω в механич. системе при изменении ω в окрестности резонансной частоты). Энергия E_0, соответствующая максимуму сечения $\sigma = \sigma_0$, сопоставляется с массой Р. M (по формуле *относительности теории* $M = E_0/c^2$. В физике элементарных частиц массу принято выражать в энергетич. единицах, т. е. считать $c = 1$; тогда $M = E_0$). Величина Г является полной шириной максимума в энергетич. шкале.

Первый Р. был открыт в нач. 50-х гг. Э. *Ферми* с сотрудниками при изучении процесса взаимодействия π^+-мезонов с протонами на протонном циклотроне в Чикаго (США). Этот Р. — $\Delta_{3,3}$ в совр. обозначениях (первая цифра индекса у символа Р. означает удвоенный *изотопический спин* I частицы, вторая — её удвоенный спин J) — можно представлять себе как возбуждённое состояние *нуклона* (N), в к-рое последний переходит, поглотив π-мезон (пион). Собств. масса Р. $\Delta_{3,3}$, равная полной энергии системы N + π в системе центра инерции (с. ц. и.) этих частиц, $M = (1233 \pm 3)$ *Мэв*, а время жизни $\tau = 5{,}7 \cdot 10^{-24}$ *сек*. Величина, обратная τ, определяет вероятность распада частицы. Вместо времени жизни в физике Р. чаще используют полную энергетич. ширину Г, к-рая связана с τ соотношением $\tau\Gamma \approx \hbar$ (вытекающим из *неопределённостей соотношения* для энергии и времени). Р. $\Delta_{3,3}$ имеет полную ширину $\Gamma = (116 \pm 6)$ *Мэв*, спин $J = 3/2$ и изотопич. спин $I = 3/2$.

В квантовомеханич. амплитуде $T_{3,3}(E)$ πN-рассеяния в состоянии с $I = J = {}^3/_2$ этот Р. проявляется в виде т. н. брейт-вигнеровского вклада

$$T_{\text{БВ}}(E) = \frac{\Gamma/2}{M - E - i\Gamma/2}, \qquad (2)$$

квадрат модуля к-рого пропорционален выражению (1). Здесь E — полная энергия системы πN в с. ц. и. Распадается $\Delta_{3,3}$ только на π-мезон и нуклон. Т. о., реакции образования и распада $\Delta_{3,3}$ взаимно-обратны: $\pi + \mathrm{N} \rightleftarrows \Delta_{3,3}$. Р., обладающие этим свойством, наз. упругими. Р., к-рые могут распадаться двумя и более способами (каналами), наз. неупругими. Большое количество Р. было открыто в 1-й пол. 60-х гг. в экспериментах, выполненных на протонных ускорителях.

Р. делятся на 2 группы: а) барионные резонансы, обладающие *барионным зарядом* ($B = 1$) и распадающиеся на *мезоны* и один стабильный *барион*; б) мезонные (или бозонные) резонансы, распадающиеся на мезоны ($B = 0$). Р. с ненулевой *странностью* наз. странными Р.

Осн. методы обнаружения Р. таковы.

а) Максимум в полном эффективном сечении рассеяния. В полном эффективном сечении наблюдается колоколообразный максимум $\sigma(E) \sim |T_{\text{БВ}}(E)|^2$, положение и полная ширина к-рого в шкале E равны M и Γ соответственно. Этот метод, однако, не позволяет провести полного определения квантовых чисел Р., в частности спина.

б) Фазовый анализ. Здесь исходными измеряемыми величинами являются дифференциальные сечения упругого рассеяния, т. е. сечения, измеряемые как функции угла рассеяния ϑ и полной энергии E. Квантовомеханич. амплитуда рассеяния $T(\vartheta, E)$ затем разлагается в ряд по *сферическим функциям*, а в простейшем бесспиновом случае — по полиномам Лежандра $P_l(\cos\vartheta)$:

$$T(\vartheta, E) = \sum_l (2l + 1) P_l(\cos\vartheta)\, T_l(E). \qquad (3)$$

Коэффициенты $T_l(E)$ этого разложения — парциальные волны рассеяния с орбитальным (угловым) моментом, равным целому положит. числу l — определяются из эксперимент. данных как комплексные функции действительного переменного E. Р. со спином $J = l$ проявляется в виде брейт-вигнеровского вклада (2) в $T_l(E)$. Этот метод позволяет определять все характеристики Р. (массу, ширину, спин, *чётность* и т. д.).

Методы а) и б) используются в основном для обнаружения барионных Р.

в) Метод максимумов в массовых распределениях используется при обработке данных по неупругим реакциям вида $a + b \to c_1 + c_2 + \ldots + c_n$, когда в результате соударения двух частиц a и b возникает n частиц ($n \geqslant 3$). Здесь строят распределения числа событий с двумя (или несколькими) выделенными в конечном состоянии частицами, напр. c_1, c_2, в зависимости от суммарной энергии этих частиц в их с. ц. и.; в этой системе суммарная энергия $E_{12} = E_1 + E_2$ определяет т. н. «эффективную массу» M_{12} пары частиц $c_1 + c_2$. Распределение по M_{12} наз. массовым распределением. Максимум в массовом распределении около ср. значения $M_{12} = M^*$ интерпретируется как Р. с массой M^*, к-рый может распадаться на частицы c_1 и c_2. Данный метод можно успешно применять и в тех случаях, когда Р. распадается на сравнительно большое число частиц.

Вариантом этого метода может считаться метод «недостающей массы». Он используется в тех случаях, когда, напр. $n = 3$, и регистрировать частицу c_3 легче, чем частицы c_1 и c_2. Энергию пары частиц c_1, c_2 вычисляют по разности $E_{12} = E_{ab} - E_3$ (как «недостающую» энергию). Р. проявляется как максимум в распределении по «недостающей» массе. Метод массовых распределений — осн. способ обнаружения мезонных Р.

До ноября 1974 было открыто более 200 Р., к-рые группируются примерно в 40 барионных и 25 мезонных изотопич. мультиплетов (см. *Изотопическая инвариантность*). Массы барионных Р. лежат в интервале от 1,2 до 3 *Гэв*, мезонных — от 700 до 1800 *Мэв*. Нижние границы массовых спектров Р. определяются массами ядерно-стабильных (т. е. стабильных относительно распадов за счёт сильного взаимодействия) мезонов и барионов, а верхние — эксперимент. возможностями их обнаружения.

В ноябре 1974 открыли 2 новых тяжёлых мезонных Р. (т. н. ψ-частицы) с массами примерно 3,1 и 3,7 *Гэв* и необычными свойствами: несмотря на наличие мезонных распадов, частицы ψ_1 и ψ_2 обладают очень малой шириной ($\sim$90 *кэв* и $\sim$0,5 *Мэв*). В январе 1975 был обнаружен ещё один мезонный Р. с массой ок. 4,2 *Гэв*.

Р., лежащие в верхней части массового спектра, обладают бóльшими спинами и бóльшими ширинами. Наибольший установленный спин $J = {}^{11}/_2$ (Р. $\Delta_{3,11}$ с массой $M = 2{,}4$ *Гэв*). Эти Р. могут распадаться многими способами. Количество возможных каналов распада быстро увеличивается с ростом энергии. В области 1,5—2 *Гэв* барионные Р., напр., имеют около 5 различных каналов распада. Важная особенность механизма многочастичных каналов распада тяжёлых Р.— его каскадность, т. е. многоступенчатость. Так, напр., нестранный барионный Р. $\Delta_{3,7}$ ($I = {}^3/_2$, $J = {}^7/_2$, $M = 1950$ *Мэв*), образующийся в πN-соударениях, кроме осн. канала двухчастичного распада $\Delta_{3,7} \to \pi + \mathrm{N}$, обладает др. возможностями распада, среди к-рых доминирует распад на 2 пиона и нуклон: $\Delta_{3,7} \to \pi + \pi + \mathrm{N}$; однако этот процесс идёт в 2 этапа: сначала $\Delta_{3,7}$ распадается на пион и $\Delta_{3,3}$, а затем $\Delta_{3,3}$ распадается на π и N: $\Delta_{3,7} \to \pi + \Delta_{3,3}$

$$\hookrightarrow \pi + \mathrm{N}.$$

Несмотря на нек-рый рост полной ширины (т. е. полной вероятности распада), с возрастанием энергии вероятности распадов в каждый данный канал уменьшаются. Это затрудняет обнаружение и изучение свойств Р. с массами $M \gtrsim 2$*Гэв*.

Массовые спектры Р. проявляют некоторые замечат. закономерности. Так, Р., к-рые при данной массе, чётности, изотопич. спине и странности имеют макс. спин («старшие» Р), как правило, группируются в семейства 2 типов: 1) мультиплеты группы унитарной симметрии, 2) семейства, лежащие на линейных траекториях Редже.

1) Группа унитарной симметрии $SU(3)$ является обобщением группы изотопич. симметрии $SU(2)$. Изотопич. (или зарядовая) симметрия отражает эксперимент. факт независимости сильных взаимодействий от электрич. заряда. Благодаря этому, напр., протон (р) и нейтрон (n), отличающиеся только электрич. зарядом (и вследствие этого — магнитным моментом), одинаковым образом участвуют в сильных взаимодействиях и (как следствие этого) имеют очень близкие массы: $M_p = 938{,}26$ *Мэв*, $M_n = 939{,}55$ *Мэв*. Они образуют изотопич. дублет. Аналогично π^+-, π^0- и π^--мезоны образуют изотопич. триплет и т. д. (число частиц, входящих в один изотопич. мультиплет, равно $2I + 1$). Относит. разности масс частиц внутри изотопич. мультиплетов очень малы ($\lesssim$1%) и обусловлены электромагнитным взаимодействием, нарушающим зарядовую симметрию. Унитарная симметрия $SU(3)$ учитывает эксперимент. факт приближённой независимости сильных взаимодействий от странности. В приближении унитарной симметрии ядерно-стабильные частицы и Р. группируются в мультиплеты унитарной группы $SU(3)$. Так, напр., ядерно-стабильные барионы образуют октет (нуклоны n и p, *гипероны* Σ^+, Σ^0, Σ^-, Λ, Ξ^0, Ξ^-). Фермиевский Р. $\Delta_{3,3}$ входит в декаплет, состоящий из 10 частиц, и т. д. Унитарные мультиплеты объединяют ядерно-стабильные частицы и Р. с одинаковыми значениями барионного заряда B, чётности P и спина J и разными значениями изотопич. спина I и странности S. Относит. разности масс внутри унитарных мультиплетов значительно больше, чем в изотопических, и достигают примерно 10%.

2) Концепция полюсов Редже заимствована из нерелятивистской квантовой механики. Путём формального решения *Шрёдингера уравнения* для радиальной части волновой функции при комплексных значениях углового момента l удаётся определить обобщённую парциальную амплитуду $T(l, E)$ как функцию двух непрерывных переменных: энергии E и комплексного углового момента l. Итал. физиком Т. Редже было установлено, что для потенциалов типа Юкавы амплитуда $T(l, E)$ обладает по переменной l простыми полюсами (см. *Особые точки*) вида:

$$T(l, E) \sim \frac{\beta(E)}{l - \alpha(E)},$$

где $\alpha(E)$, $\beta(E)$ — нек-рые функции от энергии. Эти полюсы получили назв. полюсов Редже, а комплекснозначные функции $\alpha(E)$ — траекторий Редже. Поскольку при действительных натуральных (целых) положительных значениях l функции $T(l, E)$ сводятся к обычным парциальным волнам $T_l(E)$ [см. (3)], то траектории Редже могут объединять в семейства Р. с различными значениями углового момента. Такие «реджевские семейства» были обнаружены в Р. Лежащие на траектории Редже Р. имеют одинаковые значения всех квантовых чисел (барионный заряд, чётность, странность, изотопич. спин), за исключением углового момента l, и плавную зависимость спина J Р. от его массы M_J:

$$J = \mathrm{Re}\,\alpha(M_J) \qquad (4)$$

(Re — действительная часть функции α). При этом в силу нек-рых спец. свойств симметрии (т. н. перекрёстной симметрии) на траектории Редже располагаются Р., спины к-рых отличаются на 2. Характерным примером является т. н.

барионная траектория α_δ, имеющая линейный вид относительно M^2:

$$\operatorname{Re}\alpha_\delta(M) \approx 0{,}1 + 0{,}9\,M^2 \qquad (5)$$

(здесь масса M выражена в *Гэв*; индекс δ относят к траектории, проходящей через Р. с $I = {}^3/_2$, $P = +1$). На этой траектории лежат три Р.: $\Delta_{3,3}(1236)$, $\Delta_{3,7}$ (1950), $\Delta_{3,11}$ (2420) (в скобках за символом Р. принято указывать массу Р. в *Мэв*). Формула (5) предсказывает также Р. $\Delta_{3,15}$ с массой 2850 *Мэв* и $\Delta_{3,19}$ с массой 3230 *Мэв*; соответствующие максимумы в полных сечениях наблюдаются экспериментально.

«Старшие» Р., как правило, входят в унитарные мультиплеты, а также располагаются на линейных (в шкале квадратов масс) траекториях Редже. Линейные траектории имеют очень близкие наклоны: $\alpha' \approx 0{,}9$ $Гэв^{-2}$ как для барионных, так и для мезонных траекторий. Свойства линейности траекторий Редже и универсальности наклонов не получили удовлетворит. теоретич. объяснения.

Классификация ядерно-стабильных частиц и Р. по унитарным мультиплетам и траекториям Редже указывает на равноправие ядерно-стабильных частиц и Р. Так, напр., упоминавшийся барионный декаплет $J = {}^3/_2$, $P = +1$, кроме Р. $\Delta_{3,3}$ (1236) (к-рый включает четыре частицы: Δ^{++}, Δ^{+}, Δ^{0}, Δ^{-}), Р. Σ^* (1385) ($I = 1$, три частицы: Σ^{+*}, Σ^{0*}, Σ^{-*}) и Р. Ξ^* (1530) ($I = {}^1/_2$, две частицы: Ξ^{0*}, Ξ^{-*}), содержит Ω^- (1672) — ядерно-стабильный гиперон с временем жизни $1{,}3 \cdot 10^{-10}$ *сек*.

Ядерно-стабильный нуклон N(938) лежит на траектории Редже α_α (индекс α относят к траектории с $I = {}^1/_2$, $P = +1$):

$$\operatorname{Re}\alpha_\alpha(M) = -0{,}4 + 1{,}0\,M^2$$

вместе с Р. N* (1690, $J = {}^5/_2$) и N** (2220, $J = {}^9/_2$) и т. д.

Т. о., свойство стабильности относительно распадов, обусловленных сильными взаимодействиями, по-видимому, не имеет глубокого физич. смысла и является до нек-рой степени случайным следствием соотношений между массами частиц (подобно тому, как нестабильность нейтрона относительно β-распада является следствием соотношения $M_n > M_p + m_e$, где m_e — масса электрона).

Концепция равноправия ядерно-стабильных адронов и Р. получила назв. «ядерной демократии».

Интерес к изучению свойств Р. был первоначально связан с их интерпретацией как возбуждённых состояний (изобар) сильно взаимодействующих элементарных частиц. Известно, что изучение спектров возбуждённых состояний атомов сыграло решающую роль в обнаружении квантовомеханич. закономерностей. Однако сейчас деление на «основные» ядерно-стабильные адроны — «элементарные частицы» и возбуждённые состояния — «Р.» противоречит концепции «ядерной демократии» и постепенно отходит в прошлое. Закономерности массовых спектров и распадных свойств «элементарных частиц», связанные со свойствами унитарной симметрии, привели к кварковой гипотезе. Согласно этой гипотезе, ядерно-стабильные адроны и адронные Р. построены из различных комбинаций трёх гипотетических «истинно элементарных» частиц — *кварков* и трёх антикварков. (Для объяснения свойств открытых позднее ψ-частиц привлекается гипотеза о существовании четвёртого, т. н. «очарованного», кварка и соответствующего антикварка; см., напр., *Слабые взаимодействия*.) Попытки непосредств. эксперимент. обнаружения кварков пока не увенчались успехом.

Лит.: Хилл Р. Д., Резонансные частицы, в кн.: Элементарные частицы, пер. с англ., в. 3, М., 1965, с. 68—82; Дубовиков М. С., Симонов Ю. А., Распад резонансных состояний и определение их квантовых чисел, «Успехи физических наук», 1970, т. 101, в. 4, с. 655—96; Ширков Д. В., Свойства траекторий полюсов Редже, там же, 1970, т. 102, в. 1, с. 87—104; Новожилов Ю. В., Введение в теорию элементарных частиц, М., 1972.

Д. В. Ширков.

РЕЗОНА́ТОР, колебательная система с резко выраженными резонансными свойствами (см. *Резонанс*). На практике Р. обычно наз. колебательные системы с распределёнными параметрами (с бесконечным числом степеней свободы). Р. упругих колебаний являются струны, стержни (ножки камертона), мембраны, *резонаторы акустические* и др. Электромагнитным Р. являются полости, ограниченные проводящими стенками (см. *Объёмный резонатор*), системы зеркал (см. *Открытый резонатор*), кристаллич. пластинки (см. *Кварцевый генератор*) и т. д.

РЕЗОНА́ТОР АКУСТИ́ЧЕСКИЙ, резонатор Гельмгольца, сосуд, сообщающийся с внеш. средой через небольшое отверстие или трубку, наз. горлом Р. а. Характерная особенность Р. а.— способность совершать низкочастотные *собственные колебания*, длина волны к-рых значительно больше размеров Р. а. Собств. частота f_0 Р. а. с горлом вычисляется по формуле $f_0 = (c/2\pi)\sqrt{S/lV}$, где c — скорость звука в воздухе, S и l — площадь поперечного сечения и длина трубки соответственно, V — объём сосуда. Если Р. а. поместить в гармонич. звуковое поле, частота к-рого равна f_0, в нём возникают колебания с амплитудой, во много раз превышающей амплитуду звукового поля. В негармонич. звуковом поле Р. а. реагирует только на колебания с частотой, равной его собственной. Поэтому набор резонаторов с различными собств. частотами может применяться для *звука анализа*. Поскольку амплитуда колебат. скорости в горле резонатора на частоте f_0 велика, при наличии трения в нём возникает сильное поглощение звука этой частоты. Это свойство Р. а. используется при создании т. н. резонансных звукопоглотителей в архитектурной акустике. Р. а. применяются также как элементы резонансных отражателей для уменьшения передачи низкочастотного шума по звукопроводам, т. к. малый входной импеданс Р. а., помещённого на стенке звукопровода, на частоте f_0 резко изменяет условия распространения волны с этой частотой. Пузыри в жидкости и возд. полости в нек-рых др. средах, напр. резине, также являются Р. а., поэтому наличие большого числа пузырей в воде вызывает сильное поглощение звука и т. о. препятствует распространению звуковых волн.

Теория Р. а. была разработана Г. *Гельмгольцем* и Дж. *Рэлеем*.

РЕЗОНЁР (франц. raisonneur, от raisonner — рассуждать) (устар.), сценич. амплуа: актёр, исполняющий роли рассудочных людей, склонных к риторич. декларациям, назидательным сентенциям. Р. обычно высказывает мысли автора по поводу изображаемых событий, даёт моральные оценки поступкам других действующих лиц. Наибольшее распространение роли Р. получили в европ. театре 17—18 вв. (Клеант — «Тартюф» Мольера, Стародум — «Недоросль» Фонвизина, и др.).

РЕЗО́РБЦИЯ (от лат. resorbeo — поглощаю), 1) в физиологии повторное поглощение; то же, что *всасывание*; 2) в патологии и патологич. физиологии рассасывание (напр., при лейкозах Р. кости идёт очень интенсивно, сопровождаясь истончением и полным рассасыванием костных балок).

РЕЗОРЦИ́Н, *м*-диоксибензол, бесцветные сладковатого вкуса кристаллы, хорошо растворимые в воде, спирте, эфире; $t_{пл}$ 110,8 °С, $t_{кип}$ 280,8 °С. Р.— один из простейших двухатомных *фенолов* (наряду с *гидрохиноном* и *пирокатехином*). В пром-сти его обычно получают щелочным плавлением *м*-бензолдисульфокислоты. Р. применяют в производстве резорцино-альдегидных смол (см. *Феноло-альдегидные смолы*), азокрасителей (напр., взаимодействием с диазотированной сульфаниловой к-той получают резорциновый жёлтый), *флуоресцеина*, стабилизаторов и пластификаторов высокомолекулярных соединений, взрывчатых веществ (см. *Тринитрорезорцинат свинца*), лекарственных препаратов (напр., антигельминтного средства — 4-*н*-гексилрезорцина). В аналитической химии Р. используют для колориметрич. определения цинка, свинца и др. элементов, сахаров, фурфурола, лигнина, в медицине — как компонент мазей и в виде растворов при лечении кожных заболеваний.

РЕЗУЛЬТА́НТ (от лат. resultans, род. падеж resultantis — отражающийся), алгебраич. выражение, применяемое при решении систем алгебраич. уравнений. Р. двух многочленов $f(x) = a_0x^n + \ldots + a_n$ и $g(x) = b_0x^s + \ldots + b_s$ (возможно, что $a_0 = 0$ или $b_0 = 0$) наз. определитель

$$R(f,g) = \begin{vmatrix} a_0 & a_1 & \cdots & a_{n-1} & a_n & & & \\ & a_0 & \cdots & \cdots & a_{n-1} & a_n & & \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ & & & a_0 & a_1 & \cdots & a_{n-1} & a_n \\ b_0 & b_1 & \cdots & b_{s-1} & b_s & & & \\ & b_0 & \cdots & \cdots & b_{s-1} & b_s & & \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ & & & b_0 & b_1 & \cdots & b_{s-1} & b_s \end{vmatrix},$$

где на свободных местах стоят нули; коэффициенты $a_0, a_1, \ldots, a_n$ занимают s строк, а коэффициенты $b_0, b_1, \ldots, b_s$ занимают n строк. Если $a_0 \neq 0$ и $b_0 \neq 0$, то

$$R(f,g) = a_0^s\, b_0^n \prod_{i=1}^{n} \prod_{j=1}^{s} (\alpha_i - \beta_j),$$

где $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n$ — корни $f(x)$, $\beta_1, \beta_2, \ldots, \beta_s$ — корни $g(x)$. Р. равен нулю тогда и только тогда, когда $f(x)$ и $g(x)$ обладают общим корнем или когда их старшие коэффициенты оба равны нулю.

Пусть даны 2 ур-ния $P(x,y) = 0$ и $Q(x,y) = 0$, где P и Q — многочлены относительно x и y. Если расположить эти многочлены по степеням x и приравнять нулю Р. получающихся многочленов, то получится ур-ние относительно y степени, не превосходящей sn, где n — степень P относительно x и y, а s — степень Q. Если $x = x_0$, $y = y_0$ — решение данной системы ур-ний, то $y = y_0$ является корнем ур-ния $R(f,g) = 0$. Это позволяет свести решение системы двух ур-ний к решению одного ур-ния.

Р. многочлена и его производной с точностью до знака равен *дискриминанту* многочлена. Равенство нулю дискриминанта показывает наличие у многочлена кратных корней.

Лит.: Курош А. Г., Курс высшей алгебры, 10 изд., М., 1971.

РЕ́ЗУС, бенгальский макак (Macaca mulatta), узконосая обезьяна рода *макаков*. Дл. тела ок. 60 *см*, хвоста 25—30 *см*. Телосложение плотное, окраска шерсти тусклая, зеленовато-желтоватая. Лицо, уши и кисти розовые, седалищные мозоли красные. Живут стадами в лесах Юго-Вост. Азии, включая п-ов Индостан; встречаются в Гималаях от Непала до Сев. Бирмы. Обитают на деревьях, но часто спускаются на землю. Хорошо плавают и ныряют. Р. используют как лабораторных животных для мед. и биол. экспериментов.

РЕ́ЗУС-ФА́КТОР, *антиген*, содержащийся в эритроцитах 85% людей, а также у обезьян Macacus rhesus (отсюда и назв.). Р.-ф. впервые был обнаружен в 1940 австр. учёными К. *Ландштейнером* и А. Винером. Кровь людей, эритроциты к-рых содержат Р.-ф., наз. резус-положительной. Существует неск. различных антигенов системы Р.-ф., в т. ч.— группа Hr, составляющая с Rh общую систему Rh — Hr, включающую 3 разновидности Rh — агглютиногена (Д, С и Е), 3 разновидности Hr — агглютиногена (с, д, е) и др. более редкие варианты. Агглютиноген Hr содержится в эритроцитах 83% людей. Р.-ф. передаётся по наследству как доминантный признак (см. *Наследственность*) и не меняется в течение всей жизни.

Учёт Р.-ф., как и *группы крови*, является обязательным при *переливании крови*. При парентеральном введении человеку любого отсутствующего у него агглютиногена системы Rh — Hr происходит выработка специфич. *антител*; при повторном введении этого антигена происходит реакция «антиген — антитело», обусловливающая расстройства функций организма. Так, при переливании Rh — положит. крови Rh — отрицат. реципиенту, у к-рого уже имеются антитела к Rh, могут развиться гемотрансфузионные реакции: озноб, повышение темп-ры тела, кратковременные боли в пояснице, в тяжёлых случаях — массивный *гемолиз* с почечной недостаточностью. Отличит. особенность гемотрансфузионных Rh-реакций — по́зднее их проявление, через 1—2 *ч* после переливания крови. Лечение этих реакций — кровопускание с последующим введением Rh — отрицат. крови.

При беременности Rh — отрицат. матери Rh — положит. плодом возможна её т. н. изоиммунизация, образующиеся антитела при повторной беременности могут привести к внутриутробной гибели плода с последующим самопроизвольным выкидышем или неразвивающейся беременностью, а в случае рождения живого ребёнка — к *гемолитической болезни новорождённых*.

Rh-конфликт возникает не ранее 7—8-й недели беременности, когда начинается формирование кроветворения у зародыша. Профилактика Rh-конфликта — введение антирезус-гамма-глобулина.

Лит.: Соловьева Т. Г., Резус-фактор и его значение в клинической практике, 2 изд., Л., 1963; Кассирский И. А., Алексеев Г. А., Клиническая гематология, 4 изд., М., 1970; Грищенко И. И., Шилейко В. А., Изоиммунизация к резус-фактору у беременных, К., 1971; Персианинов Л. С., Несовместимость крови матери и плода, в его кн.: Акушерский семинар, 2 изд., т. 2, Таш., 1973. *В. А. Фролов.*

РЕЗУ́ХА (Arabis), род одно- или многолетних трав сем. крестоцветных. Листья цельные. Цветки б. ч. белые, розовые или лиловые. Плод — стручок. Св. 100 видов, гл. обр. в умеренном поясе Сев. полушария и в горах тропич. Африки. В СССР ок. 40 видов; растут б. ч. в горах, по сухим склонам, а также по сухим лугам, степям и в тундре. Р. кавказская (A. caucasica) и нек-рые др.— медоносы. Р. альпийскую (A. alpina), Р. кавказскую и др. виды разводят как декоративные.

РЕЗЦЕДЕРЖА́ТЕЛЬ, приспособление на токарных, строгальных и нек-рых других *металлорежущих станках*, служащее для установки и закрепления в нём *резца* болтами.

РЕЗЦО́ВАЯ ГРАВЮ́РА (нем. Stich, франц. gravure au burin, англ. engraving), старейшая разновидность *гравюры* на металле (преим. меди), в к-рой углублённые элементы печатной формы создаются с помощью острого резца (*штихеля*). Р. г. возникла на основе украшения резьбой различных металлич. изделий. В средние века распространился приём заполнения врезанных в металл линий цветным составом, гл. обр. *чернью*. Подобное изображение можно было оттискивать на бумаге. Размножение этих оттисков, имевших первоначально значение образцов для оружейников, «золотых и серебряных дел» мастеров, и привело (очевидно, в 1-й пол. 15 в.) к появлению собств. Р. г. Наиболее старые примеры Р. г.— наивно выполненные игральные карты, листы с изображением Богоматери, святых, евангельских сцен и т. п., распространявшиеся вдоль р. Рейн (гл. торговой артерии Зап. Европы), в областях Швейцарии и Германии, в Эльзасе и в Нидерландах. Иск-во Р. г. совершенствовалось в 15 в. в работах анонимных мастеров орнамента, применявшегося в «серебряном деле» (мастер монограммы «ES» и др.), и достигло расцвета к кон. 15 в. в творчестве М. Шонгауэра, А. Дюрера в Германии, А. Поллайоло, А. Мантеньи и М. Раймонди в Италии. Расцвет Р. г. в Нидерландах произошёл в 16 в. (Лука Лейденский), а во Франции — в 17 в. (Р. Нантёй и др.). Старые мастера Р. г. добивались большой убедительности в передаче облика человека, деталей быта, фактуры различных материалов, решали сложнейшие задачи анатомического, перспективного и композиц. построения, создавали образы, полные глубокого филос. звучания. Для техники Р. г. характерна строгая ритмика линий, образующих параллельные ряды или косую сетку; чёткие штрихи точно очерчивают и моделируют объёмную форму, а их частота и насыщенность передают светотеневые градации. Однако ограниченность художеств. возможностей Р. г. (напр., в передаче свето-воздушной среды, живого многообразия природы), её исключит. трудоёмкость привели в 17 в. к торжеству в гравюре техники офорта и его разновидностей. Областью Р. г., сохранявшейся за ней до 19 в., осталось исполнение геогр. карт, видов городов (ведут), науч. иллюстраций и особенно репродукций (в листах большого размера) произв. живописи, скульптуры и архитектуры для изд. альбомного типа (т. н. увражей).

В России (после кратковременных опытов в книжной орнаментике в 16 в.) техника Р. г. распространилась с помощью укр. мастеров (И. Щирский и др.) в кон. 17 в. и использовалась в оформлении печатных изданий (работы А. Трухменского и Л. Бунина). В 18 в. видовые, батальные и Р. г. иных жанров выполняли братья А. Ф. и И. Ф. Зубовы; к Р. г. в сочетании с офортом обращались портретисты Е. П. Чемесов и Г. И. Скородумов. В 19 в. в петерб. АХ традиции Р. г. сохранялись в творчестве Н. И. Уткина, А. Г. Ухтомского, Ф. И. Иордана. В нач. 19 в. особым видом была «очерковая», контурно-линейная Р. г., образцы к-рой широко распространялись в качестве иллюстраций (преим. к произв. антич. авторов) и выполнялись по рисункам художников классицизма (напр., Р. г. итал. мастера Т. Пироли по рисункам англичанина Дж. Флаксмена); в России совершенства в этом виде Р. г. достиг Ф. П. Толстой (иллюстрации к поэме И. Ф. Богдановича «Душенька» по собств. композициям, 1820—33).

С развитием фотомеханич. способов репродукции Р. г. в значит. мере утрачивает своё значение; со 2-й пол. 19 в. она применяется в основном при изготовлении гос. бумаг, ден. знаков и т. п. Разновидности Р. г. на стали (1-я пол. 19 в.), органич. стекле или пластмассе (20 в.) не имели для иск-ва большого значения. Вместе с тем в 20 в. выдвигается ряд крупных мастеров Р. г. в её «чистом виде» (Д. И. Митрохин в СССР, Ж. Лабурер во Франции, Д. Галанис в Греции и др.).

Илл. см. на вклейке, табл. XIX (стр. 608—609).

Лит. см. при ст. *Гравюра. А. А. Сидоров.*

РЕЗЬБА́, чередующиеся винтовые канавки и выступы постоянного сечения (нарезка), образованные на поверхности детали. Контур сечения канавок и выступов в плоскости, проходящей через её ось, наз. профилем Р. По этому признаку различают треугольные, трапецеидальные, упорные, круглые, прямоугольные и другие Р. В зависимости от формы поверхности, на к-рой образована винтовая нарезка, Р. бывают цилиндрические и конические (наружные и внутренние), а в зависимости от направления винтового движения резьбового контура — правые и левые; по числу заходов (ниток нарезки) различают Р. однозаходные и многозаходные (двухзаходные, трёхзаходные и т. д.). По условиям эксплуатации можно выделить Р. общего назначения, используемые для крепления различных деталей, и специальные — для объективов микроскопов, труб геологоразведочного инструмента, цоколей и патронов электрич. ламп и т. п. Треугольные Р., относящиеся к группе крепёжных, метрическую (наиболее распространена) и дюймовую (не применяется в новых изделиях) используют гл. обр. в *разъёмных соединениях* деталей машин, т. к. они обеспечивают прочность и сохранение плотности стыка при длит. эксплуатации. В группу т. н. кинематических Р. входят трапецеидальная Р., к-рая в передачах винт—гайка служит для преобразования вращат. движения в поступательное при наименьшем трении (ходовые винты станков, винты столов измерит. приборов и т. п.), и упорная Р., к-рая служит для преобразования вращательного движения в прямолинейное, напр. в прессах и домкратах, а также применяется при больших односторонних нагрузках, напр. в соединениях колонн прессов с поперечинами и

т. п. Т р у б н ы е Р. (обычно конические, реже цилиндрические) используют в трубопроводах и арматуре разнообразного назначения для обеспечения герметичности соединений.

Осн. параметры Р. (общие для наружной и внутренней): наружный диаметр d (или D для гаек), внутренний d_1 (D_1) и средний d_2 (D_2), шаг P, угол профиля α, углы наклона боковых сторон профиля β и γ, к-рые для Р. с симметричным профилем равны половине угла профиля $\alpha/2$, угол подъёма Р., высота исходного профиля H, высота профиля H_2, рабочая высота профиля H_1, длина свинчивания Р., или высота гайки.

Метрическая Р. имеет профиль, регламентированный Гос. стандартом и унифицированный в междунар. масштабе. Осн. её параметры показаны на рис. 1. Установлено 3 ряда диаметров метрич. Р., каждый из к-рых имеет крупные и мелкие шаги. При выборе метрич. Р. предпочитают первый ряд второму, а второй — третьему. Обозначение метрич. Р.: *М12* × *1,5* (цифры показывают диаметр и шаг Р. в *мм*). Для Р. с крупным шагом в обозначении шаг не указывается (*М12*). Трапецеидальная Р. (рис. 2) имеет профиль, унифицированный для всех стран — членов СЭВ, общий для однозаходной и многозаходной Р. Для этой Р. по размеру суммарного допуска установлены классы точности и посадки. Обозначение трапецеидальной Р.: *Трап.* *40* × *6*, где *40* — диаметр, *6* — шаг (в *мм*). Упорная Р. имеет профиль, показанный на рис. 3. Класс точности Р. определяется суммарным допуском ср. диаметра. Установлены 1-й и 2-й классы точности для Р. винта и один

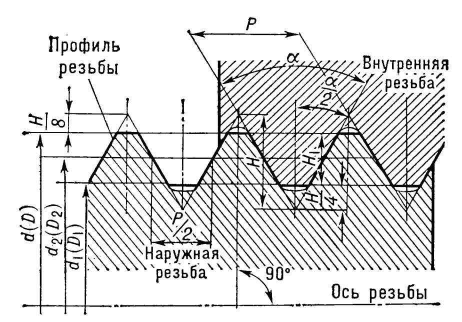
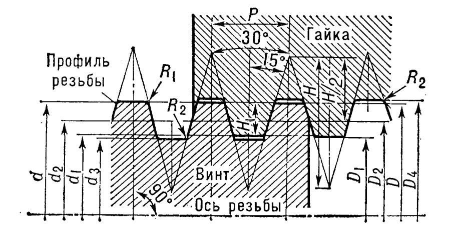


Рис. 1. Профиль и основные параметры метрической резьбы: $H = 0{,}86603\ P$; $H_1 = 0{,}54125\ P$.

класс — для гайки. Поле допуска d_2 расположено по скользящей посадке. Зазор по ср. диаметру обеспечивается путём увеличения D_2 гайки; зазор по наружному диаметру создаётся уменьшением d винта, а зазор по внутреннему диаметру получается путём установления разных номин. значений d_1 и D_1. Обозначение упорной Р.: *Уп 80* × *10*, где *80* — номин. диаметр, *10* — шаг (в *мм*). Коническая Р. имеет профиль, показанный на рис. 4. Диаметры Р. измеряют в осн. плоскости. В отличие от цилиндрич. Р., в конич. Р. допуск ср. диаметра не устанавливается. Отклонение этого диаметра ограничивается косвенно предельными отклонениями базового расстояния. Кроме того, установлен допуск на высоту профиля Р. Условное обозначение конич. Р.: *К Труб.* $^3/_4''$, где $^3/_4''$ — диаметр трубы в дюймах.

Рис. 2. Профиль и основные параметры трапецеидальной однозаходной резьбы: $H = 1{,}866\ P$; $d_2 = d - 0{,}5\ P$; $D = d$; $D_1 = d - P$.



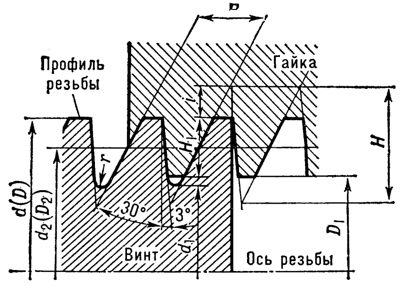


Рис. 3. Профиль и основные параметры упорной резьбы: $H = 1{,}5878\ P$; $H_1 = 0{,}75\ P$; $i = 0{,}4189\ P$.

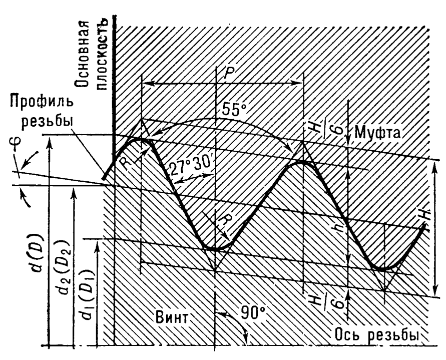


Рис. 4. Профиль и основные параметры конической резьбы: $H = 0{,}960237\ P$; $h = 0{,}640327P$; $R = 0{,}137278P$.

Классы и степени точности всех Р. стандартизованы.

Лит.: К о р о т к о в В. П., К у с т а р ё в Б. Г., Х н ы к и н а А. В., Взаимозаменяемость резьбовых сопряжений. Справочник, М., 1968; Детали машин. Расчет и конструирование. Справочник, под ред. Н. С. Ачеркана, 3 изд., т. 1, М., 1968; Я к у ш е в А. И., Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, 3 изд., М., 1974. *А. И. Якушев.*

РЕЗЬБА́ х у д о ж е с т в е н н а я, один из древнейших и наиболее распространённых видов *декоративного искусства*, способ художественной обработки дерева, камня, кости, *ганча*, терракоты, лака и др. путём вырезания.

Р. употребляется для украшения предметов быта, отделки зданий, создания произв. миниатюрной пластики. Самостоят. областью Р. является *глиптика*.

Р. различается по видам. Термином «объёмная Р.» определяется обычно мелкая трёхмерная скульптура. Объёмная обработка предусматривает создание пластически цельного произв. с разнообразными пластически-осязательными эффектами. Для в ы с о к о р е л ь е ф н о й Р. характерно сильное углубление фона, позволяющее достигать многоплановости композиции, выпуклости форм изображений, резкости и силы световых контрастов. П л о с к о р е л ь е ф н а я Р. даёт невысокий рельеф, носящий обычно силуэтный характер. Рельеф часто обрабатывается дополнит. порезками, моделирующими изображение. Разновидностью плоскорельефной Р. является т. н. заоваленная Р., в к-рой края вырезанного рисунка слегка закругляют («заоваливают»), что позволяет достигать мягкости и сочности форм рельефа, а фон либо углубляют слабо, либо не углубляют вовсе («подушечный» фон). В ы е м ч а т а я (углублённая) Р. представлена двумя осн. техниками — трёхгранно-выемчатой и скобчатой. Для трёхгранно-выемчатой Р. характерен геометрич. узор, для скобчатой — ногтевидные, лунообразные элементы орнамента. Декоративная выразительность выемчатой Р. осн. на сочетании графич. чёткости орнаментальных форм с живописностью создаваемой ими светотеневой игры. К о н т у р н а я Р.— это Р. углублённых линий, декоративный ритм к-рых чётко прослеживается на глади фона. С к в о з н а я (ажурная, прорезная, пропильная) Р. создаётся полным удалением фона. Она рождает эффект тонкой, лёгкой, работающей на просвет декоративной композиции. В сквозной Р. для цветового контраста иногда применяются цветные подкладки из другого материала (напр., фольга в прорезной берёсте). При н а к л а д н о й Р. вырезанный рисунок накладывается на гладкую поверхность, что позволяет получать ровный фон без трудоёмкой его выборки.

В Р. для достижения яркой декоративности подчас сочетаются разные её виды — накладная Р. со сквозной, плоскорельефная с контурной и т. п. Р. нередко соединяется и с иными способами художеств. оформления изделий — объёмная Р. с насечкой металлом, выемчатая Р. с заливкой легкоплавким металлом, контурная Р. с затиркой цветной массой. С целью выявления естеств. окраски, фактуры или текстуры материала, а также придания ему нужного цвета, резные изделия отделывают различными способами. Деревянные покрывают лаком, вощат, тонируют (морилками или прозрачными красителями), золотят, окрашивают и расписывают красками, обжигают или закапчивают дымом; костяные полируют, пропитывают парафином.

В Р. используют древесину мягких (липа, осина, тополь и др.) и твёрдых (берёза, клён, бук, самшит и др.) пород, камень различной твёрдости: мягкий (гипсовый камень, талькохлорит, известняк и пр.), твёрдый (нефрит, лазурит, яшма), средний (малахит, мрамор и пр.). Для Р. по кости применяют гл. обр. бивни мамонта и слона, моржовые клыки, костьцевка, рог. В зависимости от конкретной задачи в Р. применяют блок материала (монолитные куски камня, кости, древесины — для скульптуры) или пластины (ровные оструганные дощечки — для пряничных досок, панно). Инструменты для выполнения Р. разнообразны: нож, топор, набор стамесок, различные резцы и пилки, а также разные виды разметочных инструментов. Для осуществления трудоёмких работ (распиловка, подготовка полуфабриката, первонач. грубая обработка) всё чаще применяют механич. и электроинструмент — отбойные стамески для камня, бормашину для кости и т. д.

О Р. см. также в статьях *Дерево* в искусстве, *Деревянная архитектура*, *Лаки художественные*, *Мебель*, *Народное творчество* и в разделах Архитектура, изобразительное и декоративно-прикладное искусство статей о республиках СССР и странах, а также специальные статьи о Р.: *Абрамцево-кудринская резьба*, *Богородская резьба*, *Тобольская резная кость*, *Уральский резной камень*, *Холмогорская резная кость*, *Хотьковская резная кость*, *Чукотская резная кость*, *Шемогодская прорезная берёста*. Илл. см. к статьям, указанным выше, а также на вклейках, табл. XX, XXI (стр. 608—609).

Лит. см. при статьях, названных выше.

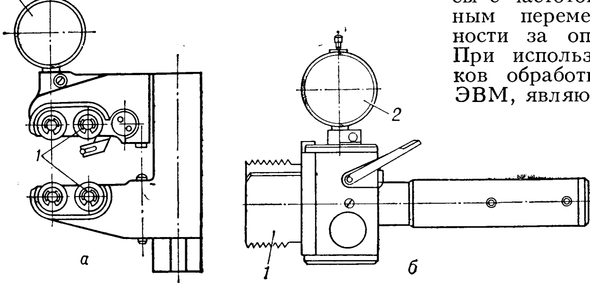
В. А. Бородулин.

РЕЗЬБОВО́Е СОЕДИНЕ́НИЕ, соединение деталей с помощью *резьбы*. Р. с.— наиболее распространённый вид *разъёмных соединений* с помощью различных крепёжных деталей, обеспечивающих относит. неподвижность соединяемых элементов машин, механизмов. Р. с. осуществляют обычно с помощью *крепёжных изделий* — болтов, винтов, гаек и др. Прочность и долговечность Р. с. с крепёжной резьбой зависят от конструкции деталей, точности их изготовления, технологич. факторов. Р. с. с конич. резьбой наиболее распространены для соединений трубопроводов, т. к. они обеспечивают необходимую герметичность соединения.

РЕЗЬБОИЗМЕРИ́ТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕ́НТЫ, резьбоизмерительные приборы, средства измерения и контроля *резьбы*. Различают Р. и. для комплексного контроля и для измерения отд. параметров; наружной и внутр. резьб; цилиндрич. и конич. резьб; ходовых винтов и т. п. Наибольшим разнообразием отличаются Р. и. для измерения наружных резьб. Внутр. резьбы обычно измеряют по слепкам.

К средствам комплексного контроля, используемым при приёмке готовых деталей, относятся проходные и непроходные *калибры*, с помощью к-рых определяют, находятся ли в допускаемых пределах размеры сопрягаемых винтовых поверхностей (болт и гайка) на длине свинчивания. Проходным калибром, к-рый должен при проверке свинчиваться, контролируют т. н. приведённый ср. диаметр (искусственно созданный контрольный параметр), обеспечивающий сопряжение *резьбового соединения*. Для комплексного контроля пользуются также индикаторными Р. и. с резьбовыми измерит. элементами (рис. 1).

Рис. 1. Схемы индикаторных приборов для измерения наружной (*а*) и внутренней (*б*) резьб: *1* — резьбовые измерительные элементы; *2* — отсчётное устройство.



Р. и., предназначенные для измерения отд. параметров наружной резьбы — ср. диаметра, профиля и шага, используют при определении точности технологич. процесса или для оценки эксплуатац. свойств спец. точных резьбовых деталей (ходовых винтов, винтов микрометров, резьбовых калибров и т. п.). Для измерения ср. диаметра применяют *микрометры* со вставками, имеющими резьбовой профиль. Один из способов определения ср. диаметра точной резьбы — измерение с помощью проволочек (роликов), к-рые закладывают между витками резьбы и к.-л. измерит. средством — *оптиметром*, микрометром и др. Определяют размер по высоте, на к-рую выступают проволочки над наружным диаметром резьбы. Пользуются также спец. приспособлениями с тремя, двумя или одной проволочкой, а при измерении среднего диаметра внутренней резьбы — *нутромерами* специальной конструкции или приборами со сменными сферич. наконечниками.

Измерение профиля резьбы в деталях с относительно крупным шагом (ходовые винты, червяки) производят приборами, измерит. узел к-рых разворачивается на угол профиля резьбы, и наконечник перемещается вдоль её боковой поверхности. Иногда для этой цели пользуются угломерами спец. конструкции. Шаг резьбы обычно определяют в осевом сечении на инструментальных и универсальных *микроскопах* и проекторах (см. *Оптический измерительный прибор*). Для

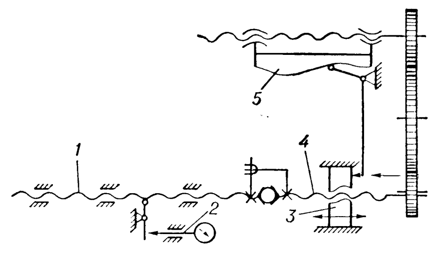


Рис. 2. Прибор для измерения резьбы ходовых винтов методом сравнения с образцовым винтом: *1* — измеряемый винт; *2* — отсчётное или регистрирующее устройство; *3* — коррекционная линейка образцового винта; *4* — образцовый винт; *5* — гайка образцового винта.

контроля точных резьбовых деталей (напр., ходовых винтов) служат приборы, обеспечивающие непрерывное измерение шага винтовой линии при вращении детали. Измерение осуществляют методом сравнения реальной винтовой линии с теоретич. винтовой линией, воспроизводимой на приборе с помощью образцового винта (рис. 2), или импульсных линейных и угловых датчиков, выдающих импульсы с частотой, пропорциональной линейным перемещениям винтовой поверхности за определённый угол поворота. При использовании импульсных датчиков обработку данных производят на ЭВМ, являющихся частью прибора.

Лит.: Пискорский Г. А., Рабинович А. Н., Приборы для контроля цилиндрических резьб, М., 1960; Оптические приборы для измерения линейных и угловых величин в машиностроении, М., 1964.

Н. Н. Марков.

РЕЗЬБОНАКА́ТНЫЙ АВТОМА́Т, предназначен для накатывания (выдавливания) наружной *резьбы* в холодном состоянии на сплошных цилиндрич. заготовках. Р. а. обычно имеет 2 накатных ролика с винтовой нарезкой, соответствующей профилю накатываемой резьбы, к-рые при накатывании резьбы вращаются в одном направлении с одинаковой частотой. Заготовка устанавливается между роликами на упор, один из роликов подаётся в радиальном направлении до вдавливания в заготовку на заданную глубину, соответствующую высоте профиля резьбы, затем осуществляется калибрование резьбы (обкатка без радиальной подачи). После окончания накатывания ролик отходит в исходное положение, готовая деталь выталкивается в приёмный бункер. Разность ср. диаметров роликов не должна превышать 0,03 — 0,05 *мм* во избежание скольжения заготовки и искажения накатанного профиля. На нек-рых Р. а. резьба образуется резьбонакатными плоскими *плашками*. См. также *Накатка резьбы*.

РЕЗЬБОНАКА́ТНЫЙ ИНСТРУМЕ́НТ, инструмент для получения *резьбы* пластическим деформированием без снятия стружки (см. *Накатка резьбы*). К Р. и. относятся резьбонакатные плоские *плашки*, резьбонакатные ролики, резьбонакатный ролик с дуговой или кольцевой плашкой (применяются редко), резьбонакатные головки. Резьбонакатные плоские плашки применяются на резьбонакатных станках для накатки резьбы с точностью до 2-го класса. В комплект входят подвижная и неподвижная плашки. Рабочая сторона плашек имеет заборную, калибрующую и выходную части длиной, достаточной для обеспечения неск. полных оборотов заготовки, за к-рые происходит выдавливание и калибрование на ней полного профиля резьбы. Резьбонакатные ролики обеспечивают бо́льшую по сравнению с плашками точность резьбы по шагу и углу профиля, а также меньшую *шероховатость поверхности*. Диаметр ролика в неск. раз превышает диаметр накатываемой резьбы. Резьбонакатные ролики поставляются комплектами из 2 шт. для работы на *резьбонакатных автоматах* с расстоянием между осями 130—230 *мм* (тип А) и 90—135 *мм* (тип Б). Для накатки резьбы на стержневых заготовках применяют накатные плашки типа НП, а на тонкостенных трубах—НПТ. Обработку ведут на токарных, револьверных, сверлильных, болторезных станках, на спец. полуавтоматах и автоматах, а иногда вручную. При этом обеспечивается точность резьбы 2-го класса, шероховатость поверхности 6—7-го класса. Конструкция плашки даёт возможность регулировать положение резьбонакатных роликов, что позволяет накатывать резьбу одного шага на деталях разных диаметров. Резьбонакатные головки предназначены для накатывания на станках метрических резьб диаметром 4—52 *мм* (тип ВНГН), трапецеидальных (ВНГН-трап.), метрич. резьб диаметром 2—4 *мм* (ВНГК), на тонкостенных трубах (ВНГТ). При оснащении головок спец. роликами можно получать коническую резьбу. По сравнению с *резьбонарезными головками* при применении резьбонакатных головок возможно увеличение производительности труда в 5 раз, повышение прочности резьбы, обеспечение её точности (до 2 —

3-го класса) и уменьшение шероховатости поверхности (до 7—9-го класса).

Лит.: Четвериков С. С., Металлорежущие инструменты, 5 изд., М., 1965; см. также лит. при ст. *Металлорежущий инструмент*. *А. А. Шишкин.*

РЕЗЬБОНАРЕЗНА́Я ГОЛО́ВКА, приспособление для нарезания наружной или внутренней *резьбы* на токарных, сверлильных и др. металлорежущих станках. В радиальных прорезях корпуса Р. г. установлено обычно 4 *плашки* или 4 *резца*. Плашки в Р. г. устанавливаются так, чтобы направление ниток одной плашки являлось продолжением ниток смежной плашки. Как правило, Р. г. имеет механизм автоматич. вывода плашек в конце рабочего хода. Применяются также Р. г. с плашками, регулируемыми на требуемый диаметр резьбы.

РЕЗЬБОНАРЕЗНО́Й ИНСТРУМЕ́НТ, металлорежущий инструмент для получения *резьбы* на различных деталях. К Р. и. относятся резьбовые *резцы*, *метчики*, *плашки*, *резьбонарезные головки*, резьбовые *фрезы* и резьбовые шлифовальные круги. Резьбовые резцы [стержневые, призматические и круглые (дисковые)] применяют для нарезания наружных и внутренних резьб за один или неск. проходов в зависимости от выбранной технологии. Вращающиеся резцы (призматические и круглые многониточные) применяют при скоростном резании. Для нарезания внутренней резьбы диаметром до 50 *мм* используют обычно метчики (ручные, гаечные, машинно-ручные, плашечные и сборные маточные). Наружную крепёжную резьбу (гл. обр. на болтах, винтах и т. п.) получают плашками (круглыми и раздвижными).

Резьбонарезные головки — наиболее совершенный и высокопроизводит. инструмент для нарезания резьбы на станках за один проход. Резьбовые фрезы (дисковые и гребенчатые) применяют для нарезания наружных и внутренних резьб. Дисковыми резьбовыми фрезами чаще всего нарезают длинные, многозаходные резьбы с большим шагом; гребенчатыми (многониточными) насадными и концевыми резьбовыми фрезами — короткие наружные резьбы с небольшим шагом (0,5 — 6 *мм*). Концевыми фрезами получают также внутренние резьбы диаметром от 15 *мм* и больше. Резьбовые шлифовальные круги (однониточные и многониточные) используют для чистовой обработки резьб и на резьбошлифовальных станках. Рабочие поверхности круга соответствуют профилю резьбы; в процессе работы профиль поверхности поддерживается путём правки.

Лит.: Четвериков С. С., Металлорежущие инструменты, 5 изд., М., 1965; см. также лит. при ст. *Металлорежущий инструмент*. *А. А. Шишкин.*

РЕЗЬБООБРАБА́ТЫВАЮЩИЙ СТАНО́К, *металлорежущий станок*, предназначенный для получения и обработки резьбы. К Р. с. относятся: *болторезные станки*, *гайконарезные станки*, *резьбонакатные автоматы*, *резьбофрезерные станки*, *резьбошлифовальные станки*. Резьбу нарезают также на трубообрабатывающих, токарно-винторезных, револьверных, сверлильных, расточных, карусельных и др. станках.

РЕЗЬБОФРЕ́ЗЕРНЫЙ СТАНО́К, *металлорежущий станок*, предназначенный для нарезания наружной и внутренней *резьбы* резьбовой *фрезой*. При получении резьбы на Р. с. заготовка и фреза совершают неск. движений: вращение фрезы вокруг своей оси (главное движение), медленное вращение заготовки (круговая *подача*), продольное (осевое) перемещение заготовки или фрезы (продольная подача, равная шагу нарезаемой резьбы за один оборот заготовки) и врезание фрезы на глубину резьбы (радиальная подача). Изготовляются полуавтоматич. и автоматич. Р. с., предназначенные для нарезания наружной и внутренней резьб с крупным шагом на большой длине дисковыми фрезами и резьб с мелким шагом на коротких участках гребенчатыми фрезами, у к-рых шаг витков равен шагу нарезаемой резьбы за 1,25—1,5 оборота заготовки.

Лит. см. при ст. *Металлорежущий станок.*

РЕЗЬБОШЛИФОВА́ЛЬНЫЙ СТАНО́К, *металлорежущий станок*, на к-ром осуществляют окончательную обработку *резьбы* шлифовальными кругами. При обработке резьбы на Р. с. деталь и инструмент совершают неск. взаимных движений: вращается вокруг своей оси инструмент (главное движение), вращается заготовка (круговая *подача*), прямолинейно перемещается круг или заготовка за 1 оборот на расстояние, равное шагу резьбы (продольная подача), перемещается круг в поперечном направлении относительно заготовки (поперечная подача). Р. с. работают: однониточным кругом в одну сторону (самый точный, но малопроизводительный метод) и в обе стороны (с использованием прямого и обратного хода); многониточным кругом на проход (более производительный метод) и на врезание с поперечной подачей (самый производительный метод). Р. с. бывают универсальные (для обработки резьб на большой длине), полуавтоматические и специальные. Самые распространённые Р. с.— универсальные, на к-рых шлифуют цилиндрич. и конич. резьбу *резьбоизмерительных инструментов* (резьбовые пробки и кольца) и резьбообрабатывающих инструментов (метчики, круглые плашки, резьбовые фрезы), а также обрабатывают червячные фрезы, точные червяки, винты и т. д. Р. с. обычно оборудованы автоматич. прибором для правки шлифовальных кругов. На Р. с. резьба с шагом до 2 *мм* образуется непосредственно на гладкой заготовке, а свыше 2 *мм* — шлифуется после предварительного нарезания.

Лит. см. при ст. *Металлорежущий станок.* *А. А. Шишкин.*

РЕЗЬЯ́НЕ, население долины р. Резьи (бассейн р. Тальяменто) на С.-В. Италии — самая западная группа *словенцев*.

РЕЗЮМЕ́ (франц. résumé, от résumer — излагать вкратце), краткое заключительное изложение речи, статьи, доклада, сообщения.

РЕЙЗОВ Борис Георгиевич [р.19.10(1.11). 1902, Нахичевань-на-Дону], советский литературовед, чл.-корр. АН СССР (1970), засл. деят. науки РСФСР (1969). Окончил Северокавк. ун-т в Ростове-на-Дону (1926). Проф. ЛГУ (с 1940). Осн. труды по истории зап.-европ. и рус. лит-ры, теоретич. и методологич. проблемам литературоведения. Р. исследует лит. процесс в связи с обществ. мыслью эпохи, в его развитии и историч. перспективе. Почётный доктор Клермонского ун-та (1973). Гос. пр. СССР (1974).

Соч.: Творчество Бальзака, Л., 1939; Бальзак. Сб. ст., Л., 1960; Творчество Флобера, М., 1955 (пер. на польск. яз.); Французская романтическая историография, Л., 1956 (пер. на франц. яз.); Французский исторический роман в эпоху романтизма, Л., 1958 (пер. на польск. яз.); Между классицизмом и романтизмом, Л., 1962; Творчество Вальтера Скотта, М.— Л., 1965; Итальянская литература XVIII в., [Л.], 1966; Стендаль. Годы учения, Л., 1968; Французский роман 19 в., М., 1969; Из истории европейских литератур, [Л.], 1970; Стендаль. Философия истории. Политика. Эстетика, Л., 1974.

Лит.: Балахонов В. Е., Б. Г. Реизов (к 70-летию со дня рождения), «Вестник ЛГУ», 1972, № 20. История, язык, литература, в. 4; Соколянський М. Г., [Рец.], «Іноземна філологія», 1967, в. 12; Reeve F. D., [Рец.], «The Romanic Review», 1963, v. 54, № 1; Novák O., [Рец.], «Sborník prací filosofické faculty Brněnske university. Řada literárnăvădná», 1963, № 10. *Г. С. Авессаломова.*

РЕИНВЕСТИ́ЦИИ иностранного капитала в развивающихся странах, вложения за счёт использования части прибыли, получаемой от эксплуатации природных и людских ресурсов этих стран. Для экономически слаборазвитых стран характерен острый инвестиц. голод (см. *Инвестиция*), вследствие чего большинство из них вынуждено открывать дорогу иностр. капиталу в нац. экономику и даже создавать льготные условия для его притока. Эти причины, а также высокая степень эксплуатации и особенности природного характера обеспечивают иностр. капиталу, действующему в экономически слаборазвитых странах, обычно более высокие массу и норму прибыли в расчёте на равновеликий капитал. Так, в сер. 60-х гг. только 14% заграничных активов «Стандард ойл компани оф Калифорния» (США) обеспечивали ей 45% доходов. Норма прибыли на вложенный за границей капитал превышала 35%, в то время как норма прибыли по всем активам компании составляла 11,2%. В экономике гос-в Лат. Америки действовали сотни дочерних компаний монополий США (с количеством рабочих св. 100 чел. их насчитывалось в кон. 60-х гг. ок. 650). Ежегодные капиталовложения этих компаний составляли 700 млн. долл., а прибыли — 1440 млн. долл.

Прибыли иностр. капитала в странах Азии, Африки и Лат. Америки позволяют в широких масштабах осуществлять Р. Объём их значителен. Так, в прямых частных капиталовложениях стран — членов К-та помощи развитию Орг-ции экономического сотрудничества и развития (в него входят 17 империалистич. гос-в, включая США, Великобританию, Японию, Францию, ФРГ, Италию, Канаду) на долю Р. приходилось в 1962—64 41,8%, в 1966—46,7%. С 1967 в междунар. бурж. статистике исчезли обобщающие данные, а с 1972 и данные по странам, однако нет оснований полагать, что роль реинвестирования в экономику стран Азии, Африки и Лат. Америки изменилась (в прямых частных капиталовложениях США их удельный вес составлял в 1969 40%, в 1971—41,2%, в западно-герм. вложениях — соответственно 42,2% и 78,8%).

Осн. причины интенсивного реинвестирования: 1) значит. увеличение прибылей филиалов монополий, размещённых на территории развивающихся стран, что позволяет всё большую часть нераспределённой прибыли направлять на расширение своего производства. В новых прямых частных капиталовложениях

США Р. составляли в 1964 (в млн. долл.) 297, а в 1971 — 645, в западно-герм. вложениях в те же годы — соответственно 51,2 и 157,6, в английских в 1967 — 112 и 137; 2) ухудшение «инвестиционного климата» в районах, охваченных нац.-освободит. и антиимпериалистич. движением. Поэтому новые инвестиции поступают в эти районы в относительно ограниченных количествах, а ранее созданные филиалы расширяют произ-во в основном за счёт реинвестирования прибылей и использования в тех же целях амортизационных фондов; 3) в гос-вах, ставших на путь независимости, вывоз прибылей за границу законодательно ограничен, и зарубежные монополии обязаны определённые суммы прибыли вновь вкладывать в экономику данной страны. Однако этот процесс имеет и свои отрицательные стороны, т. к. усиливает позиции иностр. капитала, увеличивает его концентрацию и тем самым способствует ещё большему росту прибылей.

Рост объёмов реинвестирования не означает прекращения выкачивания прибылей из стран Азии, Африки и Лат. Америки иностр. монополиями. *В. П. Панов.*

РЕИНФЕ́КЦИЯ (от *ре...* и *инфекция*), повторное заражение человека или животных возбудителем инфекционного заболевания. От Р. отличают обострение болезни после кажущегося выздоровления (см. *Рецидив*), что имеет значение для медицинской тактики в *эпидемическом очаге.*

РЕЙС-ЭФЕ́НДИ, Реис-уль-куттаб (араб., букв.— начальник секретарей), в Османской империи до создания МИД (1836) — чиновник, занимавший пост, соответствовавший посту мин. иностр. дел или гос. секретаря.

РЕЙ (Ray) Джон (29.11.1627, Блэк-Нотли, Эссекс,— 17.1.1705, Дьюлендс, близ Блэк-Нотли), английский биолог, чл. Лондонского королев. об-ва (1667). Автор первого перечня растений Англии (1670) и трёхтомной «Истории растений» (1686—1704), в к-рой описал и классифицировал 18 600 видов. Предложил первую естеств. систему растений, ввёл представление о двудольных и однодольных, различал растения с обоеполыми и раздельнополыми цветками. В труде «Систематический обзор животных...» (1693) предложил свою классификацию. Пользовался понятиями «род» и «вид» и дал определение вида, в основном совпадающее с современным. Автор ряда книг по языкознанию, фольклористике и т. н. естественной теологии.

Лит.: Raven C. E., John Ray, naturalist, Camb., 1950; Keynes G. L., John Ray, a bibliography, L., 1951.

РЕЙ (Rej) Миколай (4.2.1505 — между 8.9. и 4.10.1569), польский писатель, общественный деятель эпохи Возрождения. Наиболее значительное раннее соч.— «Краткая беседа между тремя особами: Паном, Войтом и Плебаном» (1543). Сочинения Р. «Жизнь Иосифа» (1545) и «Купец» (1549) интересны как первые опыты польской драматургии. Р. принадлежат прозаич. переработка «Псалтыря Давида» (1545), сб. антикатолич. проповедей «Постилла» (1557), дидактико-аллегорич. поэма «Подлинное изображение жизни достойного человека» (1558), перевод Апокалипсиса (1565), где отразились кальвинистские воззрения автора. Мастерство Р.—сатирика, юмориста, бытописателя, моралиста особенно ярко проявилось в сб. «Зверинец» (1562). В последнем крупном соч. «Зерцало» (1568) выражены обществ.-политич. идеалы автора. Его творчество проникнуто идеями реформации и гуманизма.

Лит.: Разумовская Л. В., Миколай Рей, в кн.: История польской литературы, т. 1, М., 1968; Windakiewicź S., Mikołaj Rej z Nagłowic, 3 wyd., Lublin, 1922; Studia nad Mikołajem Rejem, Gdańsk, 1971; Szmydtowa Z., O Erazmie i Reju, Warsz., 1972. *А. В. Липатов.*

РЕЙ Сатьяджит (р. 2.5.1921, Калькутта), индийский кинорежиссёр. Обучался живописи в Шантинекетане; на формирование мировоззрения Р. оказал влияние Р. Тагор (в 1961 Р. снял монтажно-игровой фильм о Тагоре). Наиболее крупная работа — трилогия «Песнь дороги» (1955), «Непобеждённые» (1957) и «Мир Апу» (1959), исполненная поэзии, тонкого понимания психологии человека, любви к простым людям и к традиционным формам жизни его родной Бенгалии. Среди др. фильмов: «Камень мудрости» (1958), «Герой» (1966), трилогия «Дни и ночи в лесу», «Противник» (оба в 1970), «Компания с ограниченной ответственностью» (1971). Основатель т. н. калькуттской школы кино. Автор музыки к мн. своим фильмам, работал также как книжный график.

Лит.: Софьян А., Мир и герои Сатьяджита Рэя, «Искусство кино», 1975, № 2; Seton M., Portrait of a director Satyajit Ray, L., [1971].

РЕЙ (первонач. Рага), город в Иране, в 8 *км* к Ю.-В. от Тегерана. 103 тыс. жит. (1966). Развита пищ. пром-сть. Упоминается в «*Авесте*» и *Бехистунской надписи*. В *Парфянском царстве* — весенняя резиденция царей. В 639—644 завоёван арабами. В нач. 10 в. в составе *Саманидов государства*, затем во владении династии Зийаридов, а с 935 — династии *Буидов*. В 10 в.— один из крупнейших городов Ирана (его наз. «украшением в странах ислама») и важный торг.-ремесл. центр (славился тканями, изделиями из дерева, керамич. и медными сосудами); упоминается библиотека. В нач. 11 в. принадлежал *Газневидам*, с 1042 — *Сельджукидам* (являлся их резиденцией), в кон. 12 — нач. 13 вв. — *Хорезмшахам.* В 1220 разгромлен монголами. Раскопками (амер. археол. экспедиция, 1934—36) установлено, что на месте Р. первоначально находилось энеолитич. поселение; открыты остатки построек парфянского, сасанидского и сельджукидского времени. Из Р. происходит люстровая (см. *Люстр*) керамика с сюжетной и орнаментальной росписью.

Лит.: Бартольд В. В., Соч., т. 7, М., 1971, с. 130—34; Minorsky V., Raiy, в кн.: Enzyklopaedie des Islam, Bd 3, Leiden — Lpz., 1936, S. 1194—97. *Б. А. Литвинский.*

РЕЙ (от устар. голл. ree), круглый брус, горизонтально прикреплённый за середину к *мачте* или *стеньге* судна. Р. служат для крепления к ним прямых парусов и управления ими. Р. также предназначаются для установки антенн и подъёма сигналов.

РЕЙД (от англ. raid — налёт, набег), проникновение подвижных групп (танковых, механизированных, кавалерийских, партизанских) в тыл противника с целью нанесения ему потерь, разрушения важных объектов (мостов, аэродромов, жел. дорог, линий связи, складов, баз снабжения и т. п.), нарушения работы путей подвоза и эвакуации, поддержки или организации партизанского движения; отвлечения сил противника и др. Р. применялись во многих войнах. Известны Р. рус. кавалерийских отрядов (Д. В. Давыдова, казаков М. И. Платова и др.) по тылам франц. армии в Отечеств. войне 1812, крупные кавалерийские Р. в Гражд. войне 1918—1920. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 проводились Р. сов. кавалерийских соединений (напр., Р. кав. корпуса ген. П. А. Белова в 1942), а также многочисл. Р. партизанских соединений (см. *Партизанское движение в Великой Отечественной войне 1941—45*).

РЕЙД (от голл. reede), место якорной стоянки судов вблизи берега или в порту. Внутренний Р.— часть огращдённой *акватории* порта, внешний Р.— водное пространство на подходах к порту. Закрытые Р. защищены от ветра и волнения естеств. укрытиями (мыс, коса, остров) или искусств. оградительными сооружениями (мол, волнолом). Суда на Р. ожидают подхода к причалу, а также производят погрузочно-разгрузочные работы, принимают топливо, воду, иногда ремонтируются. На Р. формируют и расформировывают буксируемые составы, плоты.

РЕ́ЙДЕР (англ. raider, от raid — налёт, набег), военный корабль или вооружённое торговое судно, ведущие самостоят. боевые действия на морских или океанских коммуникациях по уничтожению воен. транспортов и торг. судов противника. В 1-й мировой войне 1914—18 Германия применяла в качестве Р. крейсера, в т. ч. вспомогательные, замаскированные под нейтральные торговые суда. В нач. 2-й мировой войны 1939—45 фаш. Германия использовала в качестве Р. линкор «Бисмарк», три «карманных» линкора и крейсера.

РЕ́ЙДИ (Reidy) Афонсу Эдуарду (26.10.1909, Париж,—10.8.1964, Рио-де-Жанейро), бразильский архитектор. Окончил Нац. художеств. школу в Рио-де-Жанейро (1930). Участвовал в стр-ве здания Мин-ва просвещения и здравоохранения в Рио-де-Жанейро (1937—43)— первого крупного произведения новой браз. архитектуры. В ансамбле зданий на холме Педрегулью (1950—52), здании Музея совр. иск-ва (совм. с Р. Бурле Марксом; 1958) и др. постройках в Рио-де-Жанейро Р. добивался их полного соответствия местным климатич. условиям, пластич. богатства и изящества композиц. решений, синтеза архитектуры с монументально-декоративным и садово-парковым иск-вами. Илл. см. т. 3, табл. XXXVIII (стр. 592—593) и стр. 630.

Лит.: Хайт В. Л., Регионализм в современной архитектуре (Афонсу Эдуарду Рейди), в сб.: Архитектура Запада. Мастера и течения, кн. 1, М., 1972, с. 53—69; Franck K., The works of Affonso Eduardo Reidy, L., 1960.

РЕЙДТ (Rheydt), город в ФРГ в земле Сев. Рейн-Вестфалия, 101,9 тыс. жит. (1972). Центр текстильного и швейного произ-ва (более 50% всех занятых в пром-сти города); электротехнич. пром-сть, произ-во стальных конструкций, общее машиностроение, бум., полиграфич. и др. отрасли.

РЕ́ЙЕС (Reyes) Альфонсо (17.5.1889, Монтеррей,—27.12.1959, Мехико), мексиканский поэт, литературовед, учёный. Президент Мекс. академии языка. Окончил ф-т права Мекс. ун-та (1913). В 1909 Р.— один из основателей орг-ции «Атенео молодёжи», способствовавшей духовному обновлению мекс. культуры. В 1913—36 с перерывами находился на

М. О. Рейзен.

М. Рейман.

дипломатич. работе. Его первая книга — «Вопросы эстетики» (1911). Гл. тема лит.-критич. и художеств. работ Р.— историко-культурный процесс в Мексике и Лат. Америке: «Видение Анаука» (1917), «Пристрастия и противоречия» (т. 1—5, 1921—26), «Размежевание» (1944), «Икс на челе» (1952). Р.— автор мн. трудов, посв. античной и нек-рым европ. лит-рам, проблемам лит. теории и эстетики. В 1924 опубл. драматич. поэму «Жестокая Ифигения», в 1952 — сб. «Поэтические произведения». Переводил на исп. яз. европ. классиков, в т. ч. А. П. Чехова. Нац. лит. премия (1945).

Соч.: Obras completas, v. 1—19, Méx., 1955—68; в рус. пер.— Детство, «Иностранная литература», 1960, № 12.

Лит.: А. Рейес — президент Академии языка и литературы, «Иностранная литература», 1958, № 3; Маринельо Х., Современники, пер. с исп., М., 1968; Кутейщикова В. Н., Мексиканский роман, [М., 1971]; Trend J. B., A. Reyes, Camb., 1952; Garrido L., A. Reyes, Méx., 1954; Olguin M., A. Reyes ensayista. Vida y pensamiento, Méx., 1955; Paginas sobre A. Reyes, t. 1—2, Monterrey, 1955—57; Robb J. W., El estilo de A. Reyes, Méx., 1965 (библ. с. 245—61); «Siempre», 1970, № 865 (библ.).

РЕ́ЙЗЕН Марк Осипович [р. 21.6(3.7). 1895, с. Зайцево, ныне Синельниковского р-на Днепропетровской обл.], русский советский певец (бас), нар. арт. СССР (1937). В 1917—21 учился в Харьковской консерватории. С 1921 солист Харьковского оперного театра, в 1925—30 — Ленинградского театра оперы и балета, в 1930—54 — Большого театра. Р. создал совершенные вокально-сценич. образы в операх рус. композиторов. Наивысшие достижения — Борис Годунов и Досифей («Борис Годунов» и «Хованщина» Мусоргского, Гос. пр. СССР, 1949, 1951); среди мн. партий — Сусанин и Руслан («Иван Сусанин» и «Руслан и Людмила» Глинки), Мельник («Русалка» Даргомыжского), Мефистофель («Фауст» Гуно), Дон Базилио («Севильский цирюльник» Россини). Р.— тонкий интерпретатор камерной музыки. Гастролировал за рубежом. Гос. пр. СССР (1941). Награждён 2 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Лит.: Зарубин В., Марк Рейзен, «Музыкальная жизнь», 1975, № 13.

РЕ́ЙКА нивелирная, измерительное устройство, используемое при *нивелировании*; представляет собой деревянный брус прямоугольного или двутаврового сечения длиной 3—4 *м* с нанесённой на лицевой поверхности шкалой. Различают шашечные и штриховые Р.

На лицевой или на обеих сторонах шашечной Р. нанесены раскрашенные в чёрный и белый или красный и белый цвета шашки, имеющие ширину в 1 *см* и подписанные через дециметр, причём нули шкал на лицевой и обратной сторонах смещены относительно друг друга на известную величину (рис. 1).

Для высокоточного нивелирования применяют штриховые Р. Такая Р. на лицевой стороне имеет паз, в к-ром натянута силой ок. 200 *н* (20 *кгс*) инварная (см. *Инвар*) полоса с двумя рядами штрихов толщиной 1 *мм* и расстоянием между их осями 5 *мм*, причём штрихи подписаны через полдециметра (рис. 2).

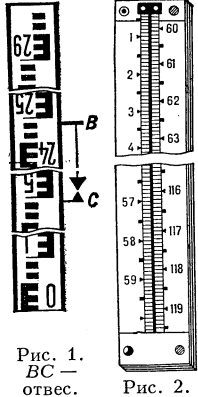


Рис. 1. BC — отвес.

Рис. 2.

РЕ́ЙКА, отход древесины (узкая полоса), получаемая при опиловке кромок необрезных досок. Вследствие неодинаковой толщины бревна Р. имеет толстую комлевую часть и тонкую вершинную. Из комлевой части Р. обычно изготовляют мелкие пиломатериалы, вершинная часть используется или как топливо, или перерабатывается на технологич. щепу, применяемую в целлюлозно-бумажном и гидролизном произ-ве, при получении *древесностружечных плит* и т. д. Р. наз. также узкие заготовки из древесины, используемые при изготовлении *столярных плит*.

РЕ́ЙКСМЮСЕУМ (Rijksmuseum), Государственный музей в Амстердаме, крупнейший художеств. музей Нидерландов. Осн. в 1808, здание построено в 1877—85 (арх. П. Й. Х. Кёйперс). В Р. хранятся мн. произв. нидерл. живописи 15—19 вв., в т. ч. шедевры голл. мастеров 17 в. («Ночной дозор» и «Синдики» Рембрандта, «Служанка с кувшином молока» и «Уличка» Я. Вермера, «Мельница в Вейке-бей-Дюрстеде» Я. Рёйсдала и др.), а также образцы нидерл. графики, скульптуры и декоративного иск-ва, живописи др. европ. школ, иск-ва стран Азии и т. д.

Лит.: Luttervelt R. van, Holland's musea, Den Haag, [1960].

РЕ́ЙКЬЯВИК (исл. Reykjavík, букв.— дымящаяся бухта), столица Исландии, осн. экономич. и культурный центр страны. Самая северная столица в мире. Расположен на юго-зап. побережье о. Исландия, в зал. Фахсафлоуи Атлантич. ок., на п-ове Сельтьяднарнес, на выс. до 150 *м*. Климат субарктический морской, зима мягкая, с оттепелями (ср. темп-ра января 0,4 °C) благодаря влиянию тёплого течения Ирмингера, лето прохладное (ср. темп-ра июля 11 —12 °C). Осадков 800 *мм* в год. Вода в заливе зимой не замерзает. Характерны частые перемены погоды. Р.— самый крупный город страны, в нём проживает 84,3 тыс. чел. (1973), с пригородами 96 тыс. чел. (43 тыс. чел. в 1948, 71 тыс. чел. в 1959), что составляет св. 40% всего населения Исландии. Гор. управление осуществляет муниципальный совет, избираемый населением. Р. возник вскоре после высадки в Исландии в 874 первых поселенцев. До 17 в. на месте Р. был хутор, в 17—18 вв.— посёлок. 18 авг. 1786 Р. получил права города (эта дата считается днём основания Р.). До нач. 20 в. рос медленно (в 1801 — 300 чел.; в 1850 — 1000 чел., в 1900 — 6680 чел.). С 1845 Р. место пребывания *альтинга*, с 1904 — пр-ва автономной Исландии. В 1920 Р. официально утверждён столицей королевства Исландия, с 1944 — Республики Исландия.

Географич. положение в Сев. Атлантике, на трансокеанских путях между Европой и Сев. Америкой, способствовало превращению Р. в важный транспортный, в основном транзитный, узел мор. и возд. междунар. сообщений. Р. стал также одним из ведущих рыбопромысловых и рыботорговых центров мира.

Пром-сть города связана гл. обр. с рыбным х-вом и обслуживанием рыболовного флота. Имеются рыбоперерабат. предприятия (мука, удобрения, рыбий жир, охлаждённое рыбное филе и др.), судостроит. и судорем. верфи, произ-во сетей, рыбопромыслового оборудования, мыловар., маргариновые, обувные и др. предприятия. Традиционным является изготовление шерстяных тканей (в т. ч. пледов), вязаных шерстяных изделий. В близлежащих городах и посёлках размещены цем. (Акранес), азотнотуковый (Гувунес), алюм. (Стрёумсвик) з-ды. Р.— финанс. и торг. центр Исландии. Через порт Р. проходит осн. часть внешнеторг. оборота страны (грузооборот в 1972 ок. 1 млн. *т*). Р.— узел внутр. автобусных и автомоб. сообщений. Для отопления и др. коммунальных нужд, гор. теплиц и оранжерей используются воды горячих источников.

С 18 в. в застройке Р., имеющего регулярную планировку, преобладают 2- и 3-этажные здания. Среди построек, близких к архитектуре дат. классицизма: собор (1787—96, арх. А. Киркеруп, перестроен в 19 в.), альтинг (1880—81, арх. Ф. Мельдаль). В духе нац. романтизма возведены: Нац. б-ка (1908, арх. М. Нильсен), постройки Гудйоуна Самуэльссона (Нац. театр, илл. см. т. 10, стр. 493; и др.); в стиле функционализма — здания Сигурдура Гудмундссона, Сигвальди Тордарсона (односемейные жилые дома в пригороде Р., илл. см. т. 10, табл. XXXI, стр. 352—353, и др.), «Северный дом» (культурный центр, 1968, арх. А. Х. Х. Аалто).

Рейкьявик. Вид центральной части города.

В Р. находятся Исл. ун-т; Нац. совет по исследованиям, ин-т метеорологии, ин-т патологии и бактериологии, науч. об-ва Исландии — с.-х., археологич., ист., лит., муз., гляциологич. и др. Из библиотек крупнейшие: Нац. б-ка, Публичная б-ка и б-ка Исл. ун-та. Музеи: Нац. музей, Нац. галерея, Художеств. галерея Эйнара Йоунссона, Художеств. галерея Аусгримура Йоунссона, Музей Аусмундура Свейнссона, Естественноисторич. музей, музей Аурбайр на открытом воздухе. Нац. театр (оперно-балетные и драм. спектакли), драм. труппа Рейкьявикское театр. общество.

Илл. см. также на вклейке, табл. XXII (стр. 608—609).

Лит.: Við, sem byggðum þessa borg, ed V. S. Vilhjálmsson, Bd 1—3, Reykjavík, 1956—58; Hansson O., Facts about Reykjavik, 7 ed., Reykjavik, 1958.

РЕ́ЙКЬЯНЕС (Reykjanes), срединно-океанический хребет в Атлантич. ок., простирающийся на 1350 *км* к Ю.-З. от п-ова Рейкьянес (о. Исландия), от к-рого и получил название. Глуб. над хребтом до 2000 *м*, на отд. вершинах убывает до 587 *м*. На 53° с. ш. юго-зап. окончание Р. ограничено поперечной зоной разлома, южнее к-рой начинается Северо-Атлантич. хребет.

РЕ́ЙМАН (Reimann) Макс (р. 31.10. 1898, Эльбинг, ныне Эльблонг, Польша), деятель герм. и междунар. рабочего движения. Род. в семье рабочего. В 1913 вступил в Союз социалистич. рабочей молодёжи, в 1916 — в «Союз Спартака». Чл. Коммунистич. партии Германии (КПГ) с момента её основания. Активно участвовал в Ноябрьской революции 1918. В 1919 был заточён на год в Кёнигсбергскую крепость. Участвовал в подавлении Капповского путча 1920. В 1920—28, работая горняком в Рурской области, вёл политич. и профсоюзную работу. В 1928—32 секретарь парт. орг-ции в г. Хамм. В 1932 избран секретарём Революционной профсоюзной оппозиции Рурской области. После установления в Германии фаш. диктатуры (1933) вёл подпольную работу в Рурской области, а затем в Берлине и др. городах Германии. В апр. 1939 был арестован гестапо и брошен в тюрьму. В 1942 переведён в концлагерь Заксенхаузен, в нояб. 1944 — в концлагерь Фалькензе, где возглавлял Комитет подпольной орг-ции, под руководством к-рого заключённые весной 1945 разоружили охрану СС и передали лагерь частям Советской Армии. В 1945—48 Р.— сначала первый секретарь орг-ции КПГ в Рурской области, затем руководитель орг-ции компартии земли Сев. Рейн-Вестфалия. В 1948—54 пред. правления КПГ. В 1954 был избран первым секретарём правления (с 1956 ЦК) КПГ. В 1949—1953 депутат бундестага, возглавлял в нём фракцию компартии. В 1949 за критику политики зап. оккупац. властей и руководства Христ.-демократич. союза находился по приговору англ. воен. трибунала в заключении в дюссельдорфской тюрьме. С 1971 Р.— почётный президент Герм. коммунистич. партии (ГКП), с 1973 чл. Президиума Правления ГКП. Награждён орденом Октябрьской Революции (1968).

Соч. в рус. пер.: Избр. статьи и речи, М., 1970; Влияние Великого Октября на трудящихся Германии, М., 1967. *В. С. Рыкин.*

РЕ́ЙМЕРИС Вацис (р. 3.8.1921, г. Куршенай), литовский советский поэт, засл. деят. культуры Литов. ССР (1965). Чл. КПСС с 1945. Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. В 1956 окончил Лит. ин-т им. М. Горького. Автор сб-ков стихов «Земле отцов» (1945), «С весной» (1948), «И летит песня» (1952), «С тобой я говорю» (1958), «Круг полнолуния» (1962), «Ладони» (1968) и др. В поэзии Р. звучат темы Родины, мирного труда, героизма сов. народа, борьбы за мир. Перевёл поэмы А. Т. Твардовского. Произв. Р. переведены на языки народов СССР. Награждён 2 орденами. Гос. пр. Литов. ССР (1975).

Соч.: Eisenos, Vilnius, 1970; в рус. пер.— Твое тепло, М., 1961; Полнолуние, М., 1972.
Лит.: Очерк истории литовской советской литературы, М., 1956; Lietuvių literatūros istorija, t. 4, Vilnius, 1968.

РЕ́ЙМЕРС Фёдор Эдуардович [р. 12(25).7.1904, Екатеринослав, ныне Днепропетровск], советский физиолог растений, чл.-корр. АН СССР (1970). Чл. КПСС с 1962. Окончил Одесский с.-х. ин-т (1930). Проф. (1959). В 1950—61 зав. отделом в Вост.-Сиб. филиале АН СССР (с 1957 — Сиб. отделение АН СССР). В 1961—67 директор Биологич. ин-та в Иркутске. С 1967 директор Сиб. ин-та физиологии и биохимии растений. Осн. труды по росту и развитию (гл. обр. эмбриогенезу) растений в связи с проблемами семеноведения в Сибири. Исследует физиологич. основы низкой всхожести семян в Сибири и разрабатывает методы её повышения. Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Основные сведения из жизни растений, Иркутск, 1951; Выращивание овощей в теплицах Восточной Сибири, Иркутск, 1955; Физиология роста и развития репчатого лука, М.— Л., 1959.

РЕ́ЙМОНТ (Reymont) Владислав Станислав (7.5.1867, с. Кобеле-Вельке, — 5.12.1925, Варшава), польский писатель. Странствовал с бродячей труппой, был учеником портного, ж.-д. служащим. В лит-ре выступил в 1893. Творчество Р. сочетает традиции критич. реализма с элементами натурализма и символистскими тенденциями. В сб-ках «Встреча» (1897), «Перед рассветом» (1902), в повести «Справедливо» (1899) натуралистически показан быт деревни. В романах «Комедиантка» (1896) и «Брожение» (1897) изображены нравы провинц. чиновничества и актёрской среды; в многосюжетном романе «Обетованная земля» (т. 1—2, 1899) воссоздаёт быт и «дела» лодзинских текстильных магнатов. Вершина творчества Р.— роман «Мужики» (т. 1—4, 1904—09; Нобелевская премия, 1924; рус. пер., 1954), в к-ром дана картина сел. жизни с её резкими классовыми столкновениями, обществ. и психологич. конфликтами. Автор ист. трилогии «1794 год» (1913—18) — о внутриполитич. положении Польши конца 18 в. и патриотич. движении Тадеуша Костюшко.

Соч.: Pisma, t. 1—20, Warsz., 1948—52; Dzieła wybrane, t. 1—14, Kr., 1955—57; в рус. пер.— Собр. соч., т. 1—12, М., 1911—12; Рассказы, М., 1953; Комедиантка. — Брожение, т. 1—2, Л., 1967.
Лит.: Богомолова Н. А., Владислав Реймонт, в кн.: История польской литературы, т. 2, М., 1969; Wyka R., Wl. St. Reymont, в кн.: Obraz literatury polskiej XIX i XX wieku, t. 3, Kr., 1973 (есть лит.). *В. В. Витт.*

РЕЙМС (Reims), город на С.-В. Франции, в Шампани, в деп. Марна. 153 тыс. жит. (1968). Важный трансп. узел. Каналом связан с рр. Марна и Эна. Известный центр изготовления шампанских вин. Машиностроение, особенно произ-во бытовых электроприборов; шерстяная, швейная, кондитерская пром-сть. Ун-т (1962).

Первоначально здесь находилось поселение кельтского племени ремов; позднее центр рим. пров. *Белгика*; назывался Дурокорторум (Durocortorum), а затем Ремы (Remi). С кон. 3 в. резиденция епископа. В 5 в. завоёван франками. В Р. франкский король Хлодвиг в 496 принял христианство; с этим в дальнейшем была связана традиция франц. королей короноваться в этом городе (последним короновался в Р. в 1825 Карл X). В 1139 Р. получил права коммуны. В ср. века Р.— один из центров ремесла (произ-во шерстяных тканей и др.), здесь устраивались крупные ярмарки. Большие разрушения были нанесены Р. в 1-й мировой войне 1914—18. Во время 2-й мировой войны 1939—45 был оккупирован нем.-фаш. войсками (в июне 1940 — сент. 1944); 7 мая 1945 в Р. была принята капитуляция вермахта (позднее признанная предварительной) на зап. фронте.

Среди памятников архитектуры: др.-рим. арка Марса (2 в.), романское аббатство Сен-Реми [11—12 и 16 вв.; ныне музей (доисторич., антич. и ср.-век. скульптура и прикладное иск-во)]. Р. знаменит собором Нотр-Дам; его конструкция, а также фигурная и орнаментальная пластика оказали сильнейшее воздействие на становление зрелой *готики* (1211—1311, арх. Жан д'Орбе, Жан де

Лу, Гоше Реймсский, Бернар Суассонский и Робер де Куси; достройки 14—15 вв.; илл. см. т. 7, табл. IX—X, стр. 208—209, а также стр. 183). Многочисленные жилые дома 13—18 вв. Музей изящных иск-в (в б. аббатстве Сен-Дени, 13—18 вв.; преим. франц. живопись 15—19 вв., а также нидерл. шпалеры 15—16 вв.).

Лит.: Недошивин Г. А., Реймский собор, М.— Л., 1946; Druart H., Schneiter P., Voisin P., Reims et sa région, P., 1959; Reinhardt H., La Cathédrale de Reims, P., 1963.

РЕЙН (нем. Rhein, франц. Rhin, нидерл. Rijn, лат. Rhenus), река в Зап. Европе. Дл. 1320 *км* (от истоков Переднего Р.), пл. басс. 224,4 тыс. *км*² (без басс. р. Маас). Впадает в Северное м. Долина Р. расположена в пределах Швейцарии, Лихтенштейна, Австрии, ФРГ, Франции, Нидерландов. Берёт начало в Альпах двумя истоками. Основной исток — Передний Р. у г. Рейхенау сливается с др. истоком — Задним Р. В пределах горного участка, пересекая отроги Альп, Юры и Шварцвальда, река образует пороги и водопады (напр., *Рейнский водопад*). На этом участке Р. протекает через *Боденское озеро* и принимает крупный левый приток Ааре, после слияния с к-рым ширина реки составляет 200—300 *м*. Ниже г. Базель Р. резко меняет своё направление с широтного на меридиональное и на протяжении св. 300 *км* течёт на С. по *Верхнерейнской низменности*, образуя широкую (до 10—12 *км*) террасированную долину. Русло местами спрямлено и обваловано для защиты долины от наводнений, его ширина колеблется от 200 до 500 *м*. На этом участке Р. принимает крупные правые притоки Неккар и Майн. В среднем течении (от г. Бинген до устья р. Зиг) Р. в узкой извилистой долине, имеющей местами облик ущелья, пересекает *Рейнские Сланцевые горы*. Ширина Р. вблизи скалы Лорелей составляет 115 *м*.

У г. Кобленц в Р. впадает значит. левый приток Мозель. Нижнее течение Р.— в пределах Среднеевропейской равнины; русло реки здесь спрямлено и обваловано, ширина его 400—550 *м*. На этом участке в Р. впадает справа приток Рур.

На территории Нидерландов Р. вместе с рр. Маас и Шельда образует сложную дельту. Рукава Р. (осн.— Ваал, Лек) часто расположены выше прилегающей низменной равнины, поэтому они ограждены высокими дамбами.

Верховья Р. характеризуются весенне-летним половодьем и малым зимним стоком. На участке среднего и нижнего течения, где Р. принимает притоки, полноводные зимой и весной, его водный режим усложняется и река становится многоводной в течение всего года, что благоприятствует развитию судоходства. Рукава Р. подвержены влиянию мор. приливов, к-рые наблюдаются дважды в сутки и вызывают повышение уровня Р. на 1,5—2 *м*. Ср. расход воды выше устья р. Ааре 420 *м*³/*сек*, у г. Базель — 1030 *м*³/*сек*, перед разделением Р. на рукава — ок. 2500 *м*³/*сек*; ср. годовой сток — ок. 79 *км*³. Макс. расход воды вблизи устья превышает 11 000 *м*³/*сек*. Замерзает Р. лишь в очень холодные зимы на срок до 1 *мес*.

Р.— важнейшая междунар. водная магистраль Зап. Европы. Регулярное судоходство поддерживается до г. Базель (886 *км* от устья) и по Боденскому оз. Небольшие суда поднимаются выше г. Лауфенбург. Р. соединён каналами с Дунаем, Роной, Марной, Везером, Эльбой, Эмсом. Судоходны притоки Р.— Неккар, Майн, Лан, Мозель, Рур и др. Общая длина водных путей в басс. Р. ок. 3000 *км*. Ср. годовой объём перевозок у г. Эммерих (близ границы ФРГ и Нидерландов) ок. 100 млн. *т* (в 1972—102 млн. *т*); ежедневно здесь проходит 650—700 судов. Осн. порты: Роттердам с аванпортом Хук-ван-Холланд (Нидерланды), Дуйсбург-Рурорт, Кёльн, Майнц, Людвигсхафен, Мангейм (ФРГ), Страсбур (Франция), Базель (Швейцария). На Р.— столица ФРГ Бонн.

Гидроресурсы Р. и его притоков используются ФРГ, Швейцарией, Францией. Напр., в ФРГ в басс. Р. к 1970 было освоено 1,3 *Гвт* (общие гидроресурсы оцениваются в 1,8 *Гвт*). На Р. выше г. Базель построен каскад из 11 ГЭС; на канале Рейн — Рона между Базелем и Страсбуром до 1970 построено 8 ГЭС, в т. ч. Кембс (1932), Страсбур (1970).

Почти на всём протяжении Р. его воды сильно загрязнены, что привело к почти полной гибели рыбы. Сброс стоков, содержащих токсич. вещества, и вод, перегретых тепловыми и атомными станциями, ведёт к уменьшению содержания растворённого кислорода, необходимого для развития мн. водных организмов. Осуществляемое преобразование устьевой области Р., Мааса и Шельды в основном для защиты от наводнений (проект «Дельта») включает возведение дамб и шлюзов; однако при этом наносится серьёзный ущерб рыболовству и многочисл. колониям водоплавающих птиц в устье Р. *А. П. Муранов.*

РЕЙН ВЕ́РХНИЙ (Haut-Rhin), департамент на В. Франции, в Эльзасе, на границе с ФРГ и Швейцарией. Пл. 3,5 тыс. *км*². Нас. 613 тыс. чел. (1974). Адм. ц.— Кольмар. Осн. часть терр.— Верхнерейнская низм.; на З.— Вогезы (до 1426 *м*). Х-во имеет индустр.-агр. характер. Ок. 36% населения занято в пром-сти и 9% в с. х-ве (1968). Хл.-бум. пром-сть (Мюлуз, Кольмар) и машиностроение (Мюлуз). Общенац. значение имеет добыча калийной соли в р-не Мюлуза; добывается нефть и урановая руда. На Большом Эльзасском канале и в Вогезах — ГЭС. В горах — пастбищное животноводство. Поликультурное растениеводство; в предгорьях — виноградники, на низменности — посевы зерновых, сах. свёклы и др.

РЕЙН НИ́ЖНИЙ (Bas-Rhin), департамент на В. Франции, в Эльзасе, на границе с ФРГ. Пл. 4,8 тыс. *км*². Нас. 883 тыс. чел. (1974). Адм. ц.—г. Страсбур. На В.— Верхнерейнская низм., на З.— Лотарингское плато и Вогезы (до 1010 *м*). Х-во имеет индустр.-агр. характер. Ок. 32% экономически активного населения занято в пром-сти, 12% в с. х-ве (1968). Машиностроение, нефтепереработка, химическая, пищевая пром-сть (гл. обр. в Страсбуре), хл.-бум. пром-сть (центр — Селеста). Интенсивное поликультурное растениеводство (пшеница, сах. свёкла, хмель, табак, овощи, картофель), в предгорьях — виноградники. Животноводство и птицеводство.

РЕЙНА́ЛЬ (Raynal) Гийом Томас Франсуа (11.4.1713, Сен-Женье, Аверон,— 6.3.1796, Париж), французский историк и социолог, представитель *Просвещения*. Получил образование в иезуитском колледже. Отказавшись от деятельности священника, Р. поселился в Париже (1747), где занимался лит. работой и сотрудничал в «Энциклопедии» Д. *Дидро*. Гл. произведение Р. — «Филос. и политич. история учреждений и торговли европейцев в обеих Индиях» (6 тт., 1770) содержит острую критику феод.-абсолютистских порядков, католич. церкви, колониализма. Р. проявлял глубокий интерес к истории Англ. и Нидерл. революций, пропагандировал опыт революции в Сев. Америке. Книга была в 1781 осуждена франц. парламентом на сожжение, автор подлежал аресту. Р. бежал из Франции. Находясь в изгнании, объездил много стран, был в России, в 1787 вернулся на родину. Избранный в *Генеральные штаты* 1789, Р. отказался от своего мандата. В период Великой франц. революции Р. выступал против углубления революц. борьбы, осуждал якобинцев.

Как философ Р. стоял на позициях метафизич. материализма, хотя в самой общей форме высказал мысль о том, что природа имеет историю, к-рая включает постепенные количеств. изменения, а также перевороты, революции. В вопросе об источнике знаний Р. был сторонником *сенсуализма*. Социологич. концепция Р.— своеобразный экономич. материализм. Р. принадлежал к тем мыслителям, к-рые «...сделали первые попытки дать историографии материалистическую основу...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 3, с. 27). Преодолев социальный атомизм, «робинзонаду», Р. сделал отправным пунктом своего анализа общество, а не индивида. Считая общественное состояние человека исконным, он отказался от договорной теории происхождения общества и государства. Причиной возникновения частной собственности и неравенства Р. считал эволюцию земледелия, пром-сти и торговли. Общий ход истории он представлял как борьбу разнородных групп людей за свободу и более справедливое распределение богатства. Осуждал войны как средство внеш. политики, боролся против расизма. Будучи атеистом, Р. видел свою задачу в разоблачении социальной роли религии.

Идеи Р. оказали влияние на философию истории *Сен-Симона*, историческую концепцию франц. историков эпохи Реставрации, на взгляды А. Н. *Радищева*.

Соч.: Œuvres, v. 1—4, Geneva, 1784; в рус. пер.— Философская и политическая история о заведениях и коммерции европейцев в обеих Индиях, 2 изд., СПБ, 1834—35.

Лит.: Старосельская-Никитина О., Очерки по истории науки и техники периода Французской буржуазной революции 1789—1794 гг., М.— Л., 1946; Зельманова Г., Рейналь — как историк философии, «Вопросы философии», 1961, № 5; Lunet B., Biographie de l'abbé Raynal, Rodez, 1866; Morley J., Diderot and the encyclopaedists, v. 1—2, L., 1886; Feugere A., Un précurseur de la révolution l'abbé Raynal, P., 1922; его же, Bibliographie critique de l'abbé Raynal, P., 1922; Hervier M., Les écrivains français jugés par leurs contemporains, v. 2, P., [1931]. *Г. Л. Зельманова.*

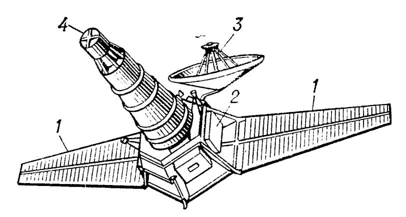
РЕ́ЙНБЕРГ Самуил Аронович [29.3. (10.4).1897, Рига, — 28.3.1966, Москва], советский рентгенолог, засл. деят. науки РСФСР (1941). Проф. (1930), доктор мед. наук (1947). Чл. КПСС с 1940. В 1921 окончил 1-й Ленингр. мед. ин-т. Организатор (1927) первой в мире кафедры детской рентгенологии в Ленингр. педиатрич. мед. ин-те. С 1930

зав. кафедрой рентгенологии Ленингр. гос. ин-та для усовершенствования врачей; с 1943 зав. кафедрой рентгенологии и радиологии Центр. ин-та усовершенствования врачей и одновременно (1943—51) директор Центр. н.-и. ин-та рентгенологии и радиологии (Москва). Осн. труды по проблемам рентгенодиагностики заболеваний дыхат. системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигат. аппарата, патологии детского возраста. Впервые в СССР осуществил прижизненную *ангиографию* у человека. Разработал принципы неотложной рентгенологич. диагностики. Один из учредителей и чл. Президиума Всесоюзного об-ва рентгенологов и радиологов, почётный председатель и почётный член 17 респ. и др. науч. об-в. Ленинская пр. (1966) за монографию «Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов». Награждён 3 орденами, а также медалями.

Соч.: Очерки военной рентгенологии, Л., 1942; Рентгенологическое распознавание рака желудка, М., 1952.

Лит.: Профессор С. А. Рейнберг, «Вестник рентгенологии и радиологии», 1966, № 4; Лемберг А. А., Памяти С. А. Рейнберга, там же, 1972, № 4.

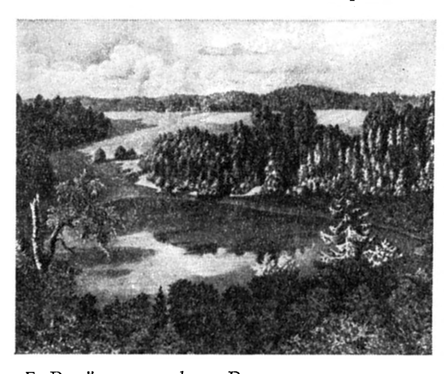
«РЕ́ЙНДЖЕР» («Ranger»), наименование серии амер. космич. летательных аппаратов для исследования Луны (кроме «Р.-1» и «Р.-2», к-рые выводились на геоцентрич. орбиты и предназначались для испытания бортовых систем); программа разработки и запусков этих аппаратов (1959—65). Запуски осуществлялись ракетой-носителем «Атлас-Аджена В» (за исключением «Р.-8», к-рый был запущен «Атлас-Аджена Д»). Аппараты «Р.-3» — «Р.-5» подобны по конструкции и имеют 6 телевиз. камер. Задачи полётов: получение телевиз. изображений лунной поверхности, проведение радиолокац. зондирования Луны и изучение свойств её пород с помощью гамма-спектрометра, доставка на Луну (полужёсткая посадка) приборного контейнера с сейсмометром; мягкая посадка на Луну не была предусмотрена. После неудачных полётов «Р.-3» — «Р.-5» последующие аппараты были модифицированы, вместо лунной капсулы установлены 2 комплекта по 3 шт. телевизионных камер (рис.). Из-за отказа телевиз. установки на «Р.-6» съёмки не были проведены. При подлёте к Луне аппараты «Р.-7» — «Р.-9» передали св. 17 тыс. снимков лунной поверхности в районах морей Познанного и Спокойствия, а также кратера Альфонс. Макс. диаметр всех «Р.» 1,52 *м*, высота в сложенном положении 2,52 *м*, высота в развёрнутом положении 3,12 *м*, макс. поперечный размер 5,18 *м*. Масса 306 — 367 *кг*. Система энергопитания включает в себя солнечные элементы и серебряно-цинковые батареи. Корректирующая двигательная установка работает на однокомпонентном топливе. *Г. А. Назаров.*



Космический летательный аппарат «Рейнджер»: *1* — солнечные батареи; *2* — контейнер с бортовой аппаратурой; *3* — остронаправленная антенна; *4* — малонаправленная антенна.

РЕ́ЙНДИР-ЛЕЙК (Reindeer Lake), озеро в Канаде, в басс. р. Черчилл. См. *Оленье озеро.*

РЕ́ЙНДОРФ Гюнтер [14(26).1.1889, Петербург,—14.3.1974, Таллин], советский график, нар. худ. СССР (1969), чл.-корр. АХ СССР (1958). Учился в Петербурге в уч-ще Штиглица (1905—13). С 1920 работал в Эстонии. Преподавал в Таллинском художеств.-пром. уч-ще (1920—41) и Художеств. ин-те Эст. ССР (1950—58, проф. с 1951). До 1941 работал в области станковой и прикладной графики в различных техниках гравюры. Позже обращался преим. к станковому рисунку; в панорамных листах, отличающихся каллиграфически тщательной прорисовкой деталей, Р. стремился создать обобщённый образ эст. природы («Знойные дни августа», карандаш, 1955, Художеств. музей Эст. ССР, Таллин). Создавал также иллюстрации к сказкам А. С. Пушкина (1946—47; Гос. пр. Эст. ССР, 1949). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами и медалью.



Г. Рейндорф. «Вечер над озером». Карандаш. 1955. Художественный музей Эстонской ССР. Таллин.

Лит.: Г. Рейндорф. Избранные произведения. [Альбом]. Текст Б. Бернштейна, М., 1960.

РЕ́ЙНЕКЕ, посёлок гор. типа в Приморском крае РСФСР, подчинён Первомайскому райсовету г. Владивостока. Расположен на о. Рейнеке, в 30 *км* к Ю.-З. от Владивостока. Рыбная пром-сть.

«РЕ́ЙНЕКЕ-ЛИС» (Reineke Fuchs), памятник французской городской литературы, сложившейся в основном к сер. 13 в. См. *«Роман о Лисе»*.

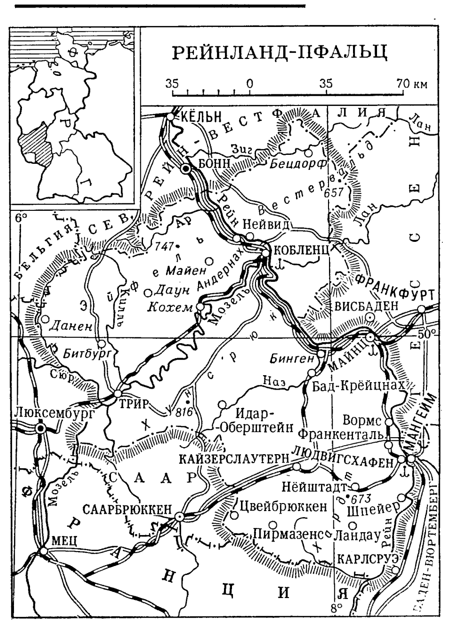
РЕЙНИ́Р (Rainier), действующий вулкан, наиболее высокая вершина Каскадных гор в США. Выс. 4392 *м*. У подножия вулкана и на нижней части склонов — хвойные леса (пихта, сосна и др.), на выс. 2600—2800 *м* — альп. луга, выше — вечные снега и ледники (общая площадь оледенения 140 *км*²). Последнее извержение в 1882.

РЕ́ЙНЛАНД-ПФАЛЬЦ (Rheinland-Pfalz), земля в ФРГ, в басс. Рейна и его притоков Мозеля и Лана. Пл. 19,8 тыс. *км*². Нас. 3698,3 тыс. чел. (1973), в т. ч. 67,6% — в городах. Адм. ц.— г. Майнц. Экономика Р.-П. имеет индустр.-агр. характер. В пром-сти и стр-ве занято 42,9% экономически активного населения, в сел. и лесном х-ве — 11,5% (1972). Разрабатываются небольшие месторождения нефти и природного

Г. Рейндорф. Дж. Рейнолдс.

газа. Развиты химическая (18,5% всех занятых в промышленности; гл. центр — Людвигсхафен), общее машиностроение (11,4%; Кайзерслаутерн, Франкенталь), обувная (8,6%; свыше ¹/₄ произ-ва обуви в ФРГ; Пирмазенс), пищевкусовая (5,8%; гл. обр. Майнц), автомобильная пром-сть (4,6%; Кайзерслаутерн, Вёрт). Произ-во строит. материалов. Р.-П. отличается повышенным удельным весом мелко- и среднекрест. землевладения (до 10 *га* с.-х. площади имеют св. 70% всех хозяйств, на к-рые приходилось ок. 30% всей с.-х. площади в 1973). Гл. отрасль с. х-ва — животноводство (молочного направления и свиноводство). Зерновые (гл. обр. пшеница), картофель, технич. культуры (сах. свёкла, табак). Р.-П.— важнейший район виноградарства (даёт ок. ³/₄ сбора винограда в ФРГ; гл. обр. в долинах Рейна, Мозеля, Ара и Наэ) и виноделия (г. Майнц и др. центры). Под лесом занято 37,9% всей площади Р.-П. Судоходство по Рейну и Мозелю. Важнейшие порты: Людвигсхафен, Нёйвид, Андернах, Майнц, Кобленц.
А. И. Мухин.

РЕЙН — МА́РНА КАНА́Л, Марна — Рейн канал (Canal de la Marne au Rhin), судоходный канал во Франции. Соединяет р. Марна (от г. Витри-ле-Франсуа проходит через р. Орнен к г. Страсбур) с Рейном. Построен в 1838—53. Длина канала 316 *км*, глубина 2 *м*; 178 шлюзов. Допускает проход барж



грузоподъёмностью до 300—350 *т*. Грузооборот канала св. 4 млн. *т* в год. Осн. грузы: строит. камень, жел. руда, уголь, сталь.

РЕЙНО́ (Reynaud) Поль (15.10.1878, Барселоннет, Ниж. Альпы,—21.9.1966, Нёйи, О-де-Сен), французский гос. деятель. Депутат парламента в 1919—24, 1928—40, 1946—62. В 1930 мин. финансов, в 1931—32 мин. колоний, в 1932 зам. премьер-министра и министр юстиции. В 30-е гг. противник Нар. фронта. В 1938 мин. юстиции, в 1938—40 мин. финансов, провёл меры, направленные против завоеваний трудящихся в период Нар. фронта. Во время 2-й мировой войны 1939—45 Р. 21 марта — 16 июня 1940 премьер-министр и министр иностр. дел (18 мая — 5 июня мин. нац. обороны). Не использовал возможностей для продолжения борьбы против фаш. армий, вторгшихся во Францию, способствовал передаче власти капитулянту А. Ф. Петену. В 1940—45 был интернирован. В 1948 министр финансов, в 1950 гос. министр, в 1953—54 зам. премьер-министра. Выступал за «европейскую интеграцию», в 1949—55 пред. комиссии по экономич. вопросам Европейского совета. В 1958 возглавлял консультативный комитет при подготовке конституции Пятой республики. С 1962 поддерживал бурж. оппозицию голлизму. Автор мемуаров и др. сочинений.

РЕЙНО́ БОЛЕ́ЗНЬ (по имени франц. врача Рейно, A. D. M. Raynaud, описавшего заболевание в 1862), симметричная гангрена, заболевание человека, обусловленное поражением *вегетативной нервной системы* и проявляющееся болями и трофическими расстройствами с наиболее частой локализацией на пальцах обеих рук. Причины Р. б. недостаточно ясны. Встречается чаще у женщин в молодом возрасте. Различают 3 стадии Р. б. В 1-й стадии жжение, боли и побледнение пальцев возникают обычно при охлаждении, приступ длится от неск. минут до неск. часов; во 2-й — приступы более продолжительны, сопровождаются посинением пальцев; в 3-й — появляются пузыри с кровянистым содержимым, на их месте развиваются очаги *некроза*, глубокие язвы, в тяжёлых случаях возникает *гангрена* с отпадением одного или неск. пальцев рук. В диагностике важны данные капилляроскопии, реографии конечностей, осциллографии, кожной термометрии, контрастных методов исследования сосудов и др. Наряду с Р. б. выделяют т. н. синдром Рейно, к-рый может быть начальным проявлением др. заболеваний (напр., нек-рых *коллагеновых болезней*).

Лечение: вагосимпатическая новокаиновая блокада, ганглиоблокирующие препараты, никотиновая кислота, раунатин, транквилизаторы, витамины комплекса В, физиотерапия, включая индуктотермию, сероводородные, рапные, радоновые ванны, грязевые аппликации, массаж и др.

Лит.: Бехтерева Н. П., Бондарчук А. В., Зонтов В. В., Болезнь Рейно, Л., 1965; Мельницкая З. С., Болезнь Рейно и физические методы ее лечения, М., 1965. *В. Б. Гельфанд.*

РЕ́ЙНОЛДС, Рейнольдс (Reynolds) Джошуа (16.7.1723, Плимптон, Девоншир,—23.2.1792, Лондон), английский живописец. Учился в Лондоне у Т. Хадсона (1740—43), работал в Девоншире и Лондоне, в 1749—52 путешествовал по Европе. Изучал произв. *Рембрандта, Рубенса*, венецианскую живопись 16 в. Организатор и первый президент (1768—90) лондонской АХ. Творчески переосмысляя традиции парадного портрета *барокко* и сочетая величавость общего замысла с непринуждённостью трактовки характеров, Р. стремился связать представления об идеальной человеческой личности с социально-ист. характеристиками; впечатления естественности бытия модели он достигал с помощью динамич. композиции, свободного мазка, тёплого и сочного колорита (портрет Джен, графиня Харрингтон, илл. см. т. 4, табл. XXXVI, стр. 432—33). Многим портретам Р. придавал вид аллегорич. сцен («Д. Гаррик между музами трагедии и комедии», ок. 1760—61, собрание Ротшильда, Кембридж). Особой психологич. выразительностью отличаются подчёркнуто простые по исполнению портреты друзей Р. (портрет писателя С. Джонсона, 1772, Гал. Тейт, Лондон), а также автопортреты (илл. см. т. 1,

Дж. Рейнолдс. Портрет адмирала лорда Дж. О. Хитфилда. 1787—88. Национальная галерея. Лондон.

вклейка к стр. 169). Более консервативен Р. в теоретич. высказываниях, где преобладает нормативно-классицистич. взгляд на природу иск-ва. Портрет стр. 601.

Лит.: Graves A., Cronin W., A history of the works of Sir Joshua Reynolds, v. 1—4, L., 1899—1901; Hudson D., Sir Joshua Reynolds, a personal study, L., 1958; Waterhouse E. K., Reynolds, [L., 1973].

РЕ́ЙНОЛЬДС, Рейнолдс (Reynolds) Осборн (23.8.1842, Белфаст,— 21.2.1912, Уотчет, Сомерсетшир), английский физик и инженер, чл. Лондонского королевского об-ва (с 1877). Окончил Кембриджский ун-т (1867). Проф. Манчестерского ун-та (1868). С 1888 возглавил Витвортовскую инж. лабораторию. Осн. труды по теории динамич. подобия течений вязкой жидкости, по теории турбулентности и теории смазки. В 1876—83 экспериментально установил критерий перехода ламинарного течения в цилиндрич. трубах в турбулентное (см. *Рейнольдса число*). Предложил дифференциальные ур-ния для осреднённого движения жидкости, учитывающие дополнит. напряжения (турбулентные напряжения). Внёс большой вклад в развитие гидродинамич. теории смазки. Исследовал также явление кавитации на лопасти вращающегося винта, атмосферную рефракцию звука, групповую скорость распространения волн на свободной поверхности воды, теплопередачу от твёрдых стенок к жидкости и т. д.

Соч.: Papers on mechanical and physical subjects, v. 1—3, Camb., 1900—03.

РЕ́ЙНОЛЬДСА ЧИСЛО́, один из *подобия критериев* для течений вязких жидкостей и газов, характеризующий соотношение между инерционными силами и силами вязкости: $Re = \rho vl/\mu$, где ρ — плотность, μ — динамич. коэфф. вязкости жидкости или газа, v — характерная скорость потока, l — характерный линейный размер. Так, при течении в круглых цилиндрич. трубах обычно принимают $l = d$, где d — диаметр трубы, а $v = v_{ср}$, где $v_{ср}$ — средняя скорость течения; при обтекании тел l — длина или поперечный размер тела, а $v = v_{\infty}$, где v_{∞} — скорость невозмущённого потока, набегающего на тело. Назван по имени О. *Рейнольдса*.

От Р. ч. зависит также режим течения жидкости, характеризуемый критическим Р. ч. $Re_{кр}$. При $Re < Re_{кр}$ возможно лишь ламинарное течение жидкости, а при $Re > Re_{кр}$ течение может стать турбулентным. Значение $Re_{кр}$ зависит от вида течения. Напр., для течения вязкой жидкости в круглой цилиндрич. трубке $Re_{кр} = 2\,300$. *С. Л. Вишневецкий.*

РЕЙНО́СА (Reynosa), город на С.-В. Мексики, на берегу р. Рио-Браво-дель-Норте, в шт. Тамаулипас, на границе с США. 137,4 тыс. жит. (1970). Ж.-д. станция. Центр р-на добычи и переработки природного газа, поступающего по газопроводам в Монтеррей и др. города страны. Хлопкоочистительные и мукомольные з-ды. Центр р-на орошаемого земледелия (хлопчатник).

РЕЙН—РО́НА КАНА́Л, Рона — Рейн канал (Canal du Rhône au Rhin), судоходный канал на В. Франции. Проходит примерно от г. Сен-Жан-де-Лон на р. Сона (приток Роны), у окончания Бургундского канала, и у г. Страсбур соединяется с Рейном. Имеет ряд ответвлений. Построен в 1784—1833. Общая длина канала 320 *км*. Св. 150 шлюзов, б. ч. к-рых доступна для судов грузоподъёмностью до 250—300 *т*; гарантированная глубина 1,8 *м*. Между гг. Мюлуз и Страсбур установлена береговая электротяга, грузооборот на этом участке канала св. 1 млн. *т* в год. Р.— Р. к. — часть трансконтинентального водного пути, соединяющего Северное и Средиземное моря. Предусмотрена реконструкция канала (до 1982).

«РЕ́ЙНСКАЯ ГАЗЕ́ТА» (полное нем. назв. «Rheinische Zeitung für Politik, Handel und Gewerbe» — «Рейнская газета по вопросам политики, торговли и ремесла»), ежедневная нем. газета, осн. представителями либеральной буржуазии, оппозиционно настроенной по отношению к прус. пр-ву; издавалась в Кёльне с 1 янв. 1842 по 31 марта 1843. С апр. 1842 в газете начал сотрудничать К. Маркс, ставший с окт. 1842 её редактором. В «Р. г.» Маркс опубликовал ряд статей, к-рые знаменовали начало его перехода от идеализма к диалектич. материализму и от революц. демократизма к коммунизму. В газете сотрудничал также Ф. Энгельс. Благодаря К. Марксу и Ф. Энгельсу «Р. г.» стала принимать всё более определённое революц.-демократич. направление. Это вызвало репрессии со стороны прусского пр-ва и повлекло за собой сначала уход К. Маркса из редакции газеты (17 марта 1843), а затем её закрытие (31 марта 1843).

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 1, 27.

РЕ́ЙНСКАЯ ДЕМИЛИТАРИЗО́ВАННАЯ ЗО́НА, установлена *Версальским мирным договором 1919* с целью затруднить нападение Германии на Францию.

Охватывала терр. Германии на левом берегу Рейна и полосу на его правом берегу шириной 50 *км*. В Р. д. з. запрещалось размещать герм. войска, возводить воен. укрепления и т. д. В марте 1936 фаш. Германия ликвидировала Р. д. з., введя туда войска.

РЕ́ЙНСКИЕ СЛА́НЦЕВЫЕ ГО́РЫ (Rheinisches Schiefergebirge), горы в ФРГ (частично также в Бельгии, Франции, Люксембурге), по обоим берегам среднего течения р. Рейн. Дл. ок. 400 *км*, выс. до 880 *м* (г. Гросер-Фельдберг). Сложены преим. сланцами и кварцитами, а также песчаниками и известняками; сохранились базальтовые купола. Отдельные массивы Р. С. г., разделённые глубокими, местами ущельеобразными долинами рр. Рейн, Мозель, Лан, Наэ и др., имеют обычно выровненные вершинные поверхности, над к-рыми на 300—400 *м* возвышаются хребты, несущие иногда вулканич. конусы и маары (Арденны, Эйфель, Зауэрланд, Хунсрюк, Вестервальд и др.). На склонах — еловые, дубовые и буковые леса, ныне сильно разреженные; на вершинных поверхностях — пустоши и болота. Террасы речных долин и нижние участки склонов (гл. обр. юж. экспозиции) возделаны (пшеница, сах. свёкла, виноградники). Животноводство (кр. рогатый скот, овцы). В сев. предгорном прогибе Р. С. г.— *Рурский каменноугольный бассейн.*

РЕ́ЙНСКИЕ СОЮ́ЗЫ ГОРОДО́В, объединения городов ср.-век. Германии. Союз 1254 объединял св. 70 городов по обеим сторонам Рейна (Майнц, Вормс и др.). Его целью было обеспечение в условиях феодально-раздробленной Германии безопасности торговли, борьба против произвольно взимаемых феодалами пошлин, установление и защита «*земского мира*». Вначале союз добился успеха и признания со стороны императора Вильгельма Голландского, но вскоре (1257) фактически распался ввиду внутр. противоречий и противодействия князей. Новый союз возник в 1381 (Франкфурт, Майнц, Вормс и др.). Он вступил в союзные отношения с *Швабским союзом городов 1376*, однако в 1388 воен. силы союза были разбиты пфальцграфом Рейнским, после чего он утратил значение (окончательно распался к сер. 15 в.).

РЕ́ЙНСКИЙ ВОДОПА́Д (Rheinfall), в верхнем течении р. Рейн, ниже г. Шаффхаузен, на С. Швейцарии. Расположен в теснине, сложенной юрскими известняками. Выс. 24 *м*, шир. 150 *м*. Объект туризма.

РЕ́ЙНСКИЙ ГАРАНТИ́ЙНЫЙ ПАКТ 1925, основной договор из числа парафированных на Лондонской конференции 1925. См. в ст. *Локарнские договоры 1925*.

РЕ́ЙНСКИЙ СОЮ́З 1806—13 (нем. Rheinbund, франц. Confédération du Rhin), объединение ряда герм. гос-в под протекторатом Наполеона I, созданное в соответствии с договором между Францией и 16 гос-вами Зап. и Юж. Германии (подписан 12 июля 1806 в Париже). Гос-ва — члены Р. с. отделялись от «Священной Рим. империи» (6 авг. она была ликвидирована) и вступали в воен. союз с Францией, становясь фактически её вассалами. До 1811 к Р. с. присоединились ещё 20 гос-в в Зап., Ср. и Сев. Германии. В большинстве гос-в Р. с. был введён гражд. кодекс Наполеона (см. *Французский гражданский кодекс 1804*). Р. с., использовавшийся Наполеоном I для обеспечения франц. господства в Германии, распался после поражения наполеоновских войск в *Лейпцигском сражении 1813*.

РЕ́ЙНХАРДТ (Reinhardt) Макс (9.9.1873, Баден, Австрия,—30.10.1943, Нью-Йорк, США), немецкий режиссёр, актёр и театральный деятель. В 1894 окончил театр. школу при Венской консерватории, играл в театрах Братиславы и Зальцбурга. В 1894—1904 актёр Немецкого театра (Берлин), исполнял гл. обр. роли стариков: Энгстран («Привидения» Ибсена), Аким («Власть тьмы» Л. Н. Толстого) и др. Режиссёрскую деятельность начал в созданном им в 1901 в Берлине артистич. кабаре «Шум и дым» (позже «Малый театр»). Руководил также Новым театром (1903—06), «Каммершпиле» (1906), «Комедия» (1924), «Фольксбюне» (1915—19), венским «Йозефштадттеатром» (1923—37, с перерывом). Осн. режиссёрская деятельность связана с Нем. театром, к-рый Р. возглавлял в 1905—33 (с перерывом).

М. Рейнхардт.

Р. выступал против театр. рутины и натурализма, поверхностного бытового правдоподобия. Его спектакли отличались изобретательностью и фантазией, виртуозным использованием декораций, световых и шумовых эффектов, музыки. Уделял внимание психологич. разработке характеров, культуре сценич. речи и пластич. выразительности игры актёра, использовал пантомиму, танец, акробатику. Ставил спектакли и на арене цирка, в мюзик-холлах («Царь Эдип» Софокла — Гофмансталя, 1910, «Нойе Мюнхенер Мюзик-холл», цирк Чинизелли, 1910; «Миракль» по «Сестре Беатрисе» Метерлинка, 1911, Олимпиа-холл, Лондон), на гор. площадях (ср.-век. мистерия «Каждый человек», обработка Гофмансталя, 1920, Зальцбург). Осуществлял пост. пьес нем. классиков (в т. ч. редко ставившихся произв. — «Фауст», «Совиновные», «Ярмарка в Плузерсвейлене» Гёте, «Солдаты» Ленца, «Смерть Дантона» Бюхнера) и совр. драматургов (Р. Зорге, Ф. Унру и др.). Ставил Мольера, Эсхила, Софокла, Еврипида, Аристофана, «На дне» Горького (под назв. «Ночлежка», 1903, «Малый театр»; играл Луку), «Плоды просвещения» (1903, Новый театр) и «Живой труп» (1913, Нем. театр) Л. Н. Толстого, пьесы Б. Шоу, Р. Роллана и др. Р. создавал высокохудожеств. спектакли, но кризис бурж. культуры вызывал у него стремление к уходу от совр. проблем; в ряде постановок звучали пессимистич. и даже мистич. мотивы. В 20—30-е гг. с Р. работали молодые прогрессивные режиссёры (Э. Энгель и К. Х. Мартин) и драматурги (Б. Брехт и др.). Значит. успех имела постановка пьесы Г. Гауптмана «Перед заходом солнца» (1932). Р. был организатором (1928, Вена) «актёрского и режиссёрского семинара» — первой в Зап. Европе школы для режиссёров, инициатором Зальцбургского театр. фестиваля (1920), воспитателем известных актёров (А. Моисси, Г. Эйзольдт, П. Вегенер, Э. Яннингс и др.). В 1933 Р. был вынужден покинуть Германию, работал в Австрии (до 1938), затем во Франции, США. Основал в Голливуде театр. школу, снимал фильмы. Его творчество оказало большое влияние на актёрское и режиссёрское иск-во мн. европ. стран, а также США.

Лит.: Гвоздев А., Западно-европейский театр на рубеже XIX и XX столетий, М.— Л., 1939; Ihering H., Von Reinhardt bis Brecht, Bd 1—3, B., 1958—61; Jacobsohn S., Jahre der Bühne, Reinbek bei Hamburg, 1965. *И. Я. Новодворская.*

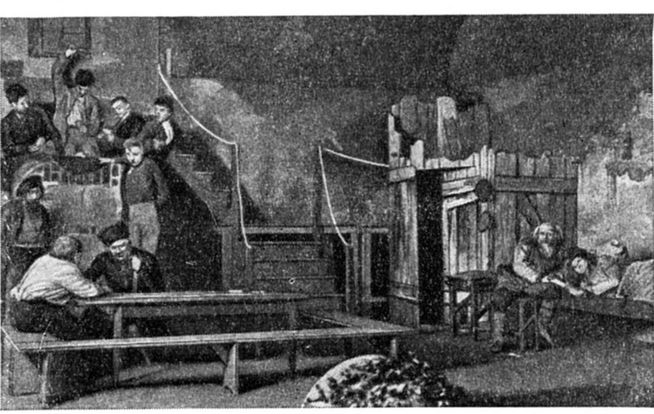
РЕ́ЙНХАУЗЕН (Rheinhausen), город в ФРГ, в земле Сев. Рейн-Вестфалия, на р. Рейн; мостом соединён с г. Дуйсбург. 68,3 тыс. жит. (1972). Речной порт (грузооборот св. 4 млн. *т* в 1972), ж.-д. узел. Вырос в связи с постройкой металлургич. з-да в конце 19 в. Металлургия, произ-во стальных конструкций, машиностроение, текст. пром-сть. Близ Р.— добыча кам. угля.

РЕЙН — ХЕ́РНЕ КАНА́Л (Rhein-Herne-Kanal), судоходный канала в ФРГ, в Руре. Соединяет Рейн у г. Дуйсбург с каналом Дортмунд — Эмс, у г. Херне. Построен в 1907—14. Длина канала 38 *км* (по др. данным, 45,6 *км*); глубина 3,5 *м*; шлюзы. Пропускает суда грузоподъёмностью 1350 *т*. Осн. грузы: кам. уголь, жел. руда, нефть.

РЕЙС (от нем. Reise — путешествие), маршрут корабля, самолёта, автобуса и т. п. в один конец.

РЕЙС (португ. réis, мн. ч. от real — *реал*), 1) счётная ден. единица Бразилии (до 1942), равная 1/1000 *мильрейса*. 2) Монета, чеканившаяся в Португалии (до 1911).

РЕЙС (Reis) Иоганн Филипп (7.1.1834, Гельнхаузен,—14.1.1874, Фридрихсдорф, близ Хомбурга), немецкий изобретатель. Преподаватель физики, с 1858



Сцена из спектакля «Ночлежка» («На дне» М. Горького). 1903. Режиссёр М. Рейнхардт.

преподавал в Ин-те Гарнье во Фридрихсдорфе. В 1861 в Физич. об-ве во Франкфурте-на-Майне сделал сообщение об изобретённом им проводном устройстве для электрич. передачи звуков на расстояние, к-рому он дал назв. «телефон». Устройство Р. удовлетворительно передавало тон, но значительно искажало тембр звука, вследствие чего не получило распространения.

РЁЙС, Рейш, Рюйш (Ruysch) Фредерик (23.3.1638, Гаага,—22.2.1731, Амстердам), голландский анатом. С 1665 работал в Амстердамском ун-те (с 1685 проф.). Изучал гл. обр. сосудистую систему; впервые описал клапаны в лимфатич. сосудах, ряд артерий и вен глазного яблока, бронхиальные артерии, исследовал сосуды головного мозга. Открыл покровную ткань, к-рую назвал *эпителием*. Разработал особый способ бальзамирования трупов, а также метод наполнения кровеносных сосудов окрашенными затвердевающими массами. Создал анатомич. музей. В 1717 Пётр I, обучавшийся у Р. анатомии, купил почти все его коллекции и поместил их в *Кунсткамере* в Петербурге (ныне Музей антропологии и этнографии АН СССР), где большая их часть хранится и ныне.

Лит.: Гинзбург В. В., Ф. Рюйш. 1638—1731 (К 225-летию со дня смерти), «Архив анатомии, гистологии и эмбриологии», 1956, т. 33, № 3.

РЁЙС (Reuss), река в Швейцарии, правый приток р. Ааре (басс. Рейна). Дл. 159 *км*, пл. басс. 3425 *км*^{2}, из к-рых 134 *км*^{2} занято ледниками. Берёт начало близ перевала Сен-Готард на сев. склонах Лепонтинских Альп, протекает по дну троговой долины, затем — через *Фирвальдштетское озеро*, прорывает гряду Швейцарских Предальп и пересекает полосу их предгорий. Ср. расход воды в устье ок. 140 *м*^{3}/*сек*, макс.— летом. В басс. Р.— неск. ГЭС (Гёшенен, Амштег и др.). На Р.— г. Люцерн.

РЁЙСБРУК (Ruusbroec, Ruysbroeck) Ян ван (1293, Рёйсбрук, близ Брюсселя, — 2.12.1381, Груненидал, близ Ватерлоо), нидерл. писатель и теолог. С 1354 настоятель августинского монастыря в Груненидале. Осн. соч. Р.— трактаты «Красота духовного брака» (1350) и «Зеркало вечного блаженства» (1359). Отмеченное чертами пантеизма, учение Р. направлено против церк. знати. и богатства; оно в значит. мере подготовило Реформацию. Его трактаты содержат картины природы и повседневной жизни; они не лишены нар. юмора. Проза Р. оказала заметное влияние на М. Метерлинка.

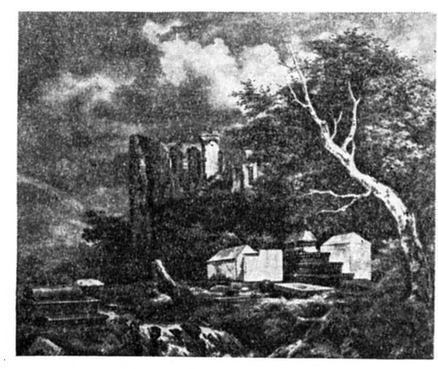
Соч.: Werken, deel 1—4, Antw., 1944—48.

Лит.: Maeterlinck M., Le trésor des humbles, P., 1920; Reypens L., Ruusbroec, Brux., 1926; Mediaeval Netherlands religious literature, Leyden, 1965.

РЁЙСДАЛ (Ruysdael, Ruijsdael) Саломон ван (1600 или 1603, Нарден, Сев. Голландия,— похоронен 3.11.1670 в Харлеме), голландский живописец-пейзажист. В раннем творчестве был близок Э. ван де *Велде*. В 1630-х гг., подобно Я. ван *Гойену*, писал серебристо-серые по тону пейзажи с высоким облачным небом. В пейзажах зрелого периода (с 1640-х гг.), изображающих равнины, реки с городами на их берегах, сельские местности с домами, виднеющимися сквозь деревья, использует более разнообразную гамму, построенную на сочетании коричневых, красновато-жёлтых и зелёных тонов.

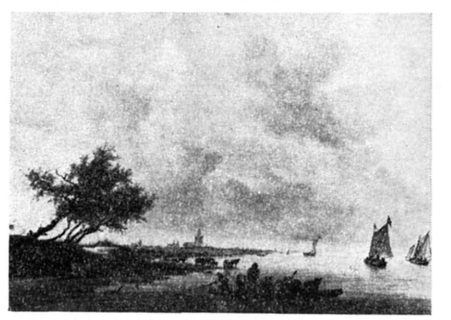
Лит.: Stechow W., Salomon van Ruysdael, B., 1938.

РЁЙСДАЛ (Ruysdael, Ruijsdael) Якоб ван [1628 или 1629, Харлем,—1682, Амстердам (похоронен 14.3. в Харлеме)], голландский живописец и график. Учился, вероятно, у своего дяди С. ван *Рёйсдала*; испытал влияние П. *Поттера*, Я. ван *Гойена*, Х. *Сегерса*. Мастер в Харлеме с 1648. Ранние произв. Р. изображают скромные виды окрестностей Харлема («Домик в роще», 1646, Эрмитаж, Ленинград). Ок. 1650—55 Р. путешествовал по Вост. Нидерландам и Зап. Германии, создавая полные драматизма монументальные пейзажи («Еврейское кладбище», Карт. гал., Дрезден; вариант — в Ин-те иск-в, Детройт). Ок. 1656 Р. поселился в Амстердаме. В зрелый период творчества он пишет разнообразные городские, сельские, речные и морские виды («Вид деревни Эгмонд», илл. см. т. 17, табл. XXXVI, стр. 584—585; «Пейзаж с водяной мельницей», 1661, Рейксмюсеум, Амстердам), сумрачные чащи возле болот и лесных рек («Болото», Эрмитаж, Ленинград), а также (по примеру А. Эвердингена) горные норв. ландшафты («Водопад», Маурицхёйс, Гаага). Чёткий рисунок, осязаемость форм сочетаются в работах этого периода с тончайшей передачей воздушной перспективы, движений света и тени, а богатый оттенками колорит строится чаще всего на сопоставлении пепельно-серой и блёкло-зелёной листвы с буро-коричневой почвой и голубизной выдающегося между облаками неба. Особая эмоциональная напряжённость, присущая многим пейзажам Р., приобретает в позднем его творчестве субъективный, мрачный характер («Горы в Норвегии», Эрмитаж, Ленинград).



Я. ван Рёйсдал. «Еврейское кладбище». Ок. 1650—55. Картинная галерея. Дрезден.

С. ван Рёйсдал. «Переправа на пароме». 1651. Эрмитаж. Ленинград.



Илл. см. на вклейке к стр. 513, а также т. 19, табл. XIII (стр. 208—209).

Лит.: Фехнер Е. Ю., Якоб ван Рейсдаль и его картины в Государственном Эрмитаже, Л., 1958; Rosenberg J., Jacob van Ruisdael, B., [1928]; Wiegand W., Ruisdael-Studien, Hamb., 1968 (Diss.).

РЕ́ЙСМАС, рейсмус (нем. Reißmaß, от reißen — чертить и Maß — мера, размер), инструмент, применяемый при *разметке*. В металлообработке Р. служит для прочерчивания рисок, перенесения размеров с масштабной линейки на заготовку, измерения линейных размеров. Р. представляет собой стойку с зажимом, в к-ром закрепляется чертилка. Ускорение разметки и повышение её точности достигаются применением штангенрейсмаса (см. *Штангенинструмент*). В столярном деле используют Р. в виде колодки с 2 параллельными брусками, имеющими на одном из концов чертилки для прочерчивания рисок, параллельных кромке.

РЕ́ЙСМУСОВЫЙ СТАНО́К, *деревообрабатывающий станок* для плоского фрезерования (прострагивания) досок, брусьев или щитов в размер по толщине. Режущий инструмент Р. с.— ножевой вал. Односторонние Р. с. имеют один ножевой вал, к-рым осуществляется рейсмусование (калибрование) заготовок; вал располагается над рабочим столом, по к-рому заготовка перемещается подающими вальцами. У двусторонних Р. с. ещё один ножевой вал укреплён на рабочем столе; этот вал расположен первым по ходу заготовки, им прострагивается нижняя пласть материала. Толщину получаемой детали задают положением подъёмного рабочего стола. На Р. с. обычно обрабатываются детали, предварительно простроганные на *фуговальных станках*. Разновидность двусторонних Р. с.— фуговально-рейсмусовые станки. В этих станках на фуговальном участке у заготовки создаётся прямолинейная плоскость, относительно к-рой ведётся окончат. обработка в размер на рейсмусовом участке. На Р. с. можно фрезеровать заготовки шириной 315—1250 *мм* и толщиной 5—160 *мм*; диаметр ножевых валов 100—165 *мм* (на валу укрепляются 2 или 4 ножа), частота вращения валов ок. 5 тыс. *об/мин*. Скорость подачи заготовок в Р. с. 5—30 *м/мин*, мощность электрич. двигателя до 44 *квт*.

Лит. см. при ст. *Деревообрабатывающий станок*. *Н. К. Якунин.*

РЕ́ЙСНЕР Игорь Михайлович [27.12.1898 (8.1.1899), Томск,—7.2.1958, Москва], советский востоковед, доктор ист. наук (1953). Чл. КПСС с 1944. Окончил в 1916 гимназию в Петрограде. После Окт. революции 1917 работал в Нар. комиссариате юстиции и Социалистич. академии; в 1919—26 — в системе Нар. комиссариата иностр. дел (в т. ч. в Афганистане в 1919—21). В 1924 окончил вост. ф-т Воен. академии РККА. В 1925—35 работал в Междунар. агр. ин-те, одновременно преподавал в Моск. ин-те востоковедения, с 1935 проф. МГУ, с 1938 науч. сотрудник АН СССР (с 1957 зав. сектором истории Индии в отделе Индии Ин-та востоковедения АН СССР). Один из основоположников сов. индологии и афганистики. Разрабатывал важнейшие проблемы обществ. развития и нац.-освободит. движения народов Индии. Первым исследовал складывание феод.

отношений и государственности у афганцев; был зачинателем изучения осн. вопросов новейшей истории Афганистана. Значительное место в трудах Р. занимает исследование общих закономерностей ист. развития нац.-освободит. борьбы народов Востока. Р.— один из создателей и ответств. редакторов многих обобщающих работ по истории Востока.

Соч.: Развитие феодализма и образование государства у афганцев, М., 1954; Народные движения в Индии в XVII—XVIII вв., М., 1961. Библ. трудов Р. см. «Советское востоковедение», 1958, № 4.

РЕЙСНЕР Лариса Михайловна [1(13).5. 1895, Люблин, ныне в Польше, — 9.2. 1926, Москва], русская советская писательница. Чл. КПСС с 1918. Совм. с отцом, профессором права, издавала журн. «Рудин» (1915—16), где выступала как публицист и критик. В 1918—20 боец, разведчица, политработник на Вост. фронте и Волжской воен. флотилии. Опубликовала серию очерков об увиденном и пережитом (кн. «Фронт», 1924). Результатом зарубежных поездок Р. стали книги «Афганистан», «Гамбург на баррикадах» (обе—1925). В кн. «Уголь, железо и живые люди» (1925), наметившей пути развития сов. очерка, зарисовки быта и нравов уральской глуши и посёлков Донбасса перемежаются с деловыми экономич. соображениями. Р. пишет об энтузиазме рабочих, напоминая, что он не может искупить нерадивость хозяйственников. Для очерковой прозы Р. характерны единство аналитич. мысли и поэтич. чувства, энергия и образность языка. Умерла от тифа.

Соч.: Собр. соч., т. 1—2, М., 1928; Избранное. [Вступ. ст. И. Крамова], М., 1965; [Автобиография], в кн.: Советские писатели. Автобиографии, т. 3, М., 1966.

Лит.: Крамов И., Утренний ветер. Повесть, М., 1968; Лариса Рейснер в воспоминаниях современников, М., 1969; Русские советские писатели-прозаики. Биобиблиографический указатель, т. 7, ч. 2, М., 1972.

И. Н. Крамов.

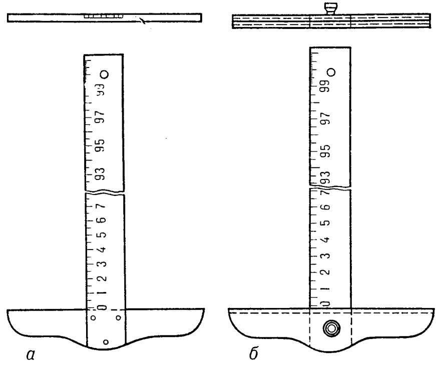
РЕЙСНЕРОВА ПЕРЕПОНКА, рейснерова мембрана (по имени нем. анатома Э. Рейснера, E. Reissner; 1824—78), часть стенки перепончатого канала улитки *внутреннего уха* у млекопитающих и человека, отделяющая полость канала от полости улитковой части костного лабиринта. Состоит из 2 очень тонких слоёв клеток. Наружный слой (волокнистая соединительнотканная пластинка, переходящая в надкостницу костного канала) обращён в сторону полости костного лабиринта. Внутренний слой, состоящий из плоских эпителиальных клеток, обращён внутрь перепончатого канала улитки. Подробнее см. *Кортиев орган.*

РЕЙСС (Reuss) Фердинанд Фридрих (Фёдор Фёдорович) [26.1(6.2).1778, Тюбинген,— 21.3(2.4).1852, Штутгарт], русский химик. По национальности немец. Окончил (1801) Тюбингенский ун-т. Проф. Моск. ун-та (1804—32) и Моск. отделения Медико-хирургич. академии (1817—39). В 1839 уехал из России. В 1807 сделал сообщение (опубл. в 1809) об открытии им явления *катафореза.*

Лит.: Меншуткин Б. Н., Из прошлого русской химии. Московские химики двадцатых годов 19 в., «Известия Института физико-технического анализа», 1928, т. 4, в. 1, с. 3—8.

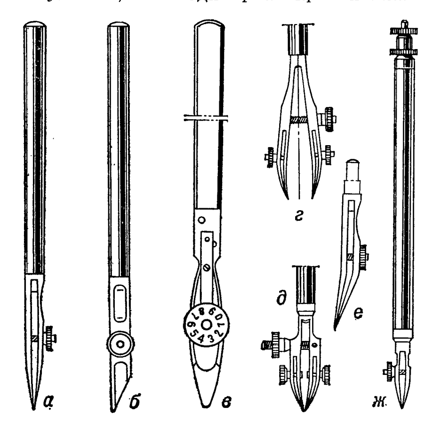
РЕЙСФЕДЕР (нем. Reißfeder, от reißen — чертить и Feder — перо), чертёжный инструмент для проведения тушью или краской линий толщиной от 0,08 до 1,6 *мм.* Р. наиболее распространённых типов показаны на рис. Двойной Р. позволяет проводить по *линейке* или *лекалу* одновременно две параллельные линии одинаковой или разной толщины с расстоянием между ними от 0,5 до 8 *мм;* кривоножка (одинарная или двойная) служит для выполнения от руки (без лекала) кривых линий — одинарных или двойных с промежутками между ними от 0,5 до 5 *мм.* Ручки Р. изготавливают из пластмассы, реже из стали; перья — из стали или ударопрочных пластмасс, армированных стальными пластинами. Толщина проводимых линий регулируется.

РЕЙСШИНА (нем. Reißschiene, от reißen — чертить и Schiene — шина, рельс), чертёжная *линейка* с поперечной головкой на одном конце (рис.). Различают Р. с двухпланочной головкой (длина линейки 800—1400 *мм*) и с однопланочной головкой (500—750 *мм*). При черчении Р. прижимают головкой к торцу чертёжной доски. Р. позволяет проводить параллельные линии с отклонением не более 1 *мм* на 1000 *мм* длины. Рабочая кромка линейки у однопланочных Р. ориентирована под углом 90° к головке. Р. с двухпланочной головкой обеспечивают проведение линий с наклоном под любым углом. Изготавливаются Р. обычно из древесины твёрдых пород.

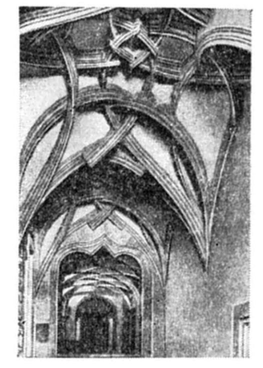


Рейсшина: *а* — с однопланочной головкой; *б* — с двухпланочной головкой.

Рейсфедеры: *а* — линейный; *б* — ножевидный; *в* — с широкими щёчками и делительной головкой; *г* — двойной линейный; *д* — двойная кривоножка; *е* — циркульный; *ж* — одинарная кривоножка.



РЕЙТ (Rejt) Бенедикт (Бенеш), Рейт из Пистова (1451—1534), чешский архитектор. Принимал участие в перестройке *Града* в Праге («Владиславский» зал, 1490—1500, «Кавалерийская» лестница, ок. 1500, башни «Далиборка», «Мигулка» и др.), стр-ве храмов св. Барбары в Кутна-Горе (с 1512), св. Микулаша в Лоуни (с 1520). В созданной им системе «лепестковых» сводов отразились декоративные тенденции поздней готики. За сложными, изощрёнными сочетаниями сети нервюр в постройках Р. иногда скрывается конструктивная основа перекрытий.



Б. Рейт. «Кавалерийская» лестница в Пражском Граде. Ок. 1500.

РЕЙТАРЫ (от нем. Reiter — всадник), вид кавалерии, появившейся в наёмных армиях Зап. Европы в 16 в. наряду с кирасирами и драгунами взамен рыцарской тяжёлой конницы. Были вооружены длинной шпагой, двумя пистолетами, ружьём или карабином, имели шлем и нагрудные латы; вели атаку в плотных боевых порядках. Организация и тактика Р. были разработаны *Морицем Оранским* в армии Нидерландов. Р. состояли преим. из немцев и служили в наёмных постоянных армиях герм. гос-в, Польши, Швеции и др. В нач. 18 в. Р. были вытеснены *драгунами* и конными егерями. В России с 30-х гг. 17 в. и до конца века существовали рейтарские полки (см. «*Полки нового строя*»).

РЕЙТЕНФЕЛЬС (Reutenfels) Яков (гг. рождения и смерти неизв.), автор записок о Русском гос-ве 17 в. В 1670—73 жил в Москве. Благодаря своему дяде — врачу царя *Алексея Михайловича* имел доступ ко двору. В кон. 70-х гг. жил при дворе Тосканского герцога, для к-рого написал записки. Сочинение Р. содержит описание территории, населения, политич. и экономич. строя России. В нём Р. рассказывает также об организации судопроизводства и военного дела, сообщает ряд сведений о С. Т. *Разине,* очевидцем казни к-рого он был, характеризует политич. и обществ. деятелей 2-й пол. 17 в.: А. С. Матвеева, С. Полоцкого и др. Большое место уделяет Р. описанию архитектуры и культуры Москвы.

Соч.: Сказания светлейшему герцогу Тосканскому Козьме III о Московии, пер. с лат. А. Станкевича, М., 1906.

РЕЙТЕР Макс Андреевич [12(24).4. 1886, г. Виндава, ныне г. Вентспилс Латв. ССР,—6.4.1950, Москва], советский военачальник, генерал-полковник (1943). Чл. КПСС с 1922. Род. в семье латыш. крестьянина. В армии с 1906. Окончил Иркутское воен. уч-ще (1910). Участвовал в 1-й мировой войне 1914—18, полковник. В Красной Армии с 1919. Участ-

ник Гражд. войны 1918—20 и подавления Кронштадтского мятежа (1921), командир стрелк. полка и стрелк. бригады. Окончил Высшие академич. курсы комсостава (1923) и Военную академию им. М. В. Фрунзе (1935). В Великую Отечеств. войну 1941—45 зам. командующего войсками по тылу Центрального и Брянского фронтов (авг.— дек. 1941), помощник командующего Зап. фронтом (февр. — март 1942), командующий 20-й армией на Зап. фронте (март — сент. 1942), командующий Брянским фронтом (сент. 1942 — июнь 1943), зам. командующего Воронежским фронтом (авг.— сент. 1943). В 1943—45 командовал Южно-Уральским воен. округом. С янв. 1946 нач. Высших стрелково-тактич. курсов «Выстрел». Награждён орденом Ленина, 4 орденами Красного Знамени, орденом Суворова 1-й степени и медалями.

РЕ́ЙТЕР, Рюйтер (Ruyter) Михиел Адриансзон де (24.3.1607, Флиссинген,— 29.4.1676, близ Сиракузы), нидерландский флотоводец. На флоте с 1618. С 1641 контр-адмирал (с 1653 вице-адмирал), участвовал под рук. адм. М. Тромпа в 1-й англо-голл. войне 1652—54. В 1665 произведён в лейтенант-адмиралы и назначен главнокомандующим флотом Республики Соединённых провинций. Одержал ряд крупных побед (при Текселе, Дюнкерке и др.) над англ. и франц. флотами во время 2-й и 3-й *англо-голландских войн 17 века.* В 1673 получил высшее воен.-мор. звание лейтенант-адмирал-генерала Голландии. Смертельно ранен 22 апр. 1676 в бою с франц. флотом около о. Сицилия.

РЕ́ЙТЕР (Reuther) Уолтер (1.9.1907, Уилинг, Виргиния,—9.5.1970, Пелстон, Мичиган), профсоюзный деятель США. В 1942—46 вице-председатель, с 1946 председатель профсоюза рабочих автомоб. пром-сти. В 1952—55 пред. Конгресса производств. профсоюзов, возглавлял его правое крыло. В 1955—68 чл. руководства Амер. федерации труда — Конгресса производств. профсоюзов (АФТ — КПП). Сторонник классового сотрудничества, Р. неоднократно выступал против прогрессивных профсоюзов, против участия компартии США в деятельности профсоюзов; в последние годы пытался отмежеваться от откровенно реакц. курса руководства АФТ — КПП.

РЕ́ЙТЕР (Reuters Ltd.), английское информационное агентство, специализирующееся на распространении иностранной информации. Осн. в 1851 П. Ю. Рейтером (P. J. Reuter), находится в Лондоне. Акционерами компании «Рейтерс, лимитед» является ряд информац. агентств Великобритании, Австралии, Новой Зеландии. Будучи трестом частных предпринимателей, Р. фактически занимает положение официозного телеграфного агентства Великобритании.

РЕ́ЙТЕР (нем. Reiter, букв.— всадник, наездник), 1) проволочная гирька массой в неск. *мг*; применяется при точном взвешивании на аналитич. *весах.* Перемещая Р. вдоль коромысла весов, можно менять нагрузку в пределах от долей *мг* до 10 *мг.* 2) Подвижная подставка (держатель, штатив) для крепления оптич. устройств, их деталей и узлов на *скамье оптической.* 3) Металлич. или пластмассовый зажим (скоба) на карточке (в картотеке), на к-ром обозначается номер карточки или спец. *код*, характеризующий содержание документа.

РЕ́ЙТЕРН Михаил Христофорович [12(24).9.1820, г. Поречье, ныне г. Демидов Смоленской обл., —11(23).8.1890, Царское Село, ныне г. Пушкин], русский гос. деятель, граф (1890). Род. в семье генерала. Окончил Царскосельский лицей (1839). На посту министра финансов (1862—78) осуществил ряд бурж. финанс. реформ. Выступал за форсированное создание жел. дорог и капиталистич. кредитной системы, развитие новых отраслей тяжёлой пром-сти. Пытался сократить хронический дефицит гос. бюджета за счёт резкого увеличения прямых и косвенных налогов, сокращения бюджета воен. и особенно воен.-мор. ведомств, а также путём гос. торговых операций, оказавшихся неудачными (продажа Аляски США в 1867, Николаевской ж. д.— частной компании в 1868). Лишь к 1874 Р. удалось свести бюджет России без дефицита. В 1881—86 пред. Комитета министров. С 1862 чл. Гос. совета.

Лит.: Министерство финансов 1802—1902, ч. 1—2, СПБ, 1902; М. Х. Рейтерн. Биографический очерк, СПБ, 1910; Погребинский А. П., Очерки истории финансов дореволюционной России (XIX—XX вв.), М., 1954.

РЕЙХА́НИ, ар-Рейхани Амин ибн Фарис (окт. 1876, Фурейка, Ливан,— 1940), арабский писатель (Ливан). С 1888 жил в Америке. Учился на юрид. ф-те Колумбийского ун-та. Увлёкшись сочинениями Вольтера, Ж. Ж. Руссо, Т. Карлейля, Ф. Ницше и др., выступил с антиклерик. произведениями. После возвращения на родину (1904) Р. пропагандировал идею синтеза цивилизаций Запада и Востока, самосовершенствование. Этико-филос. взгляды Р. выражены в сб. «ар-Рейханият» (т. 1—4, 1922—23), куда вошли эссе, статьи, речи и стихотворения в прозе, большей частью автобиографич. характера; здесь наряду с призывами к братству людей описывается тяжёлая жизнь арабов на чужбине, критикуется бурж. амер. действительность. Р. воспевает природу Ливана, доходя до пантеизма («Сердце Ливана», 1924). Поездки по араб. странам дали материал для книг «Арабские правители» (1924), «Современная история Неджда» (1927), «Сердце Ирака» (1935), повлиявших на публицистику араб. стран. Автор романов «Лилия дна» (1915) и «Вне гарема» (1917).

Соч. в рус. пер., в сб.: Арабская проза, М., 1958; в сб.: Рассказы писателей Ливана, М., 1958.

Лит.: Крачковский И. Ю., Избр. соч., т. 3, М.— Л., 1956, с. 139—47; Левин З. И., Философ из Фурейки, М., 1965; аль-Фахури Х., История арабской литературы, т. 2, М., 1961, с. 454—58; Brockelmann K., Geschichte der arabischen Literatur, Bd 2, Leiden, 1938.

Г. П. Боголюбова.

РЕ́ЙХЕЛЬ (урождённая Эрн) Мария Каспаровна (1823, Тобольск,—20.8.1916, Берн), русская мемуаристка, близкий друг семьи А. И. *Герцена.* В янв. 1847 вместе с ним выехала за границу. Вышла замуж в 1849 за нем. музыканта А. Рейхеля и поселилась в Париже, с 1857 жила в Дрездене, с 1867 — в Берне. Активно помогала *Вольной русской типографии*, в основном как посредник между Герценом и его моск. корреспондентами, содействовала распространению её изданий. Адресат более 400 писем Герцена. Автор книги «Отрывки из воспоминаний М. К. Рейхель и письма к ней А. И. Герцена» (Материалы для биографии А. И. Герцена, в. 1, 1909).

Лит.: Письма о Герцене в бумагах М. К. Рейхель, в кн.: Литературное наследство, т. 63, М., 1956; Эйдельман Н. Я., Век нынешний и век минувший, «Прометей», в. 1, М., 1966.

РЕ́ЙХЕНАУ (Reichenau) Вальтер (8.10. 1884, Карлсруэ, — 17.1.1942, Полтава), немецко-фашистский генерал-фельдмаршал (1940). Род. в семье дипломата. Участник 1-й мировой войны 1914—18, затем служил в рейхсвере. С 1930 нач. штаба воен. округа, в 1933—35 нач. отдела в мин-ве рейхсвера, активно участвовал в создании вермахта. Один из наиболее фанатично настроенных нацистов среди генералитета. В сент. 1939 командовал 10-й армией при нападении на Польшу, с окт. 1939—6-й армией, во главе к-рой участвовал в агрессии против Франции и СССР. С дек. 1941 командующий группой армий «Юг» на сов.-герм. фронте. В дек. 1941 издал приказ об истреблении сов. военнопленных и сов. граждан. Умер от инфаркта.

РЕ́ЙХЕНБАХ (Reichenbach) Ханс (26.9.1891, Гамбург,—9.4.1953, Лос-Анджелес), немецкий философ и логик. Проф. философии физики Берлинского ун-та (1926—33), один из организаторов Берлинского об-ва науч. философии и основатель журн. «Erkenntniss», а также «International encyclopedia of unified science». После установления фаш. режима в Германии эмигрировал сначала в Турцию, затем в США; проф. философии Стамбульского (1933—38) и Калифорнийского (1938—53) ун-тов.

Р.— представитель *логического позитивизма*, по своим филос. взглядам приближался к материализму. Согласно Р., хотя объекты внеш. мира и познаются с помощью чувственных впечатлений, никак не следует, что они сводимы к впечатлениям. Осн. доводом в пользу существования внеш. мира Р. считал наличие объективных причинных закономерностей, познание к-рых является целью науки. Проблема *причинности*, анализ онтологич. природы и логической структуры причинных связей являются ядром филос. и логич. исследований Р., посвящённых отношению между причинностью и вероятностью, динамич. и статистич. закономерностям, временно́му потоку и причинным сетям. Р. исходил из того, что причинность является объективной связью реальных явлений, хотя в ряде ранних работ смешивал онтологич. природу причинности с её субъективными отображениями в мышлении.

В теории познания Р. отвергал идеал совершенного доказательства и считал, что обоснование любого знания лучше всего достигается посредством *вероятностной логики.* Приняв статистич. (частотную) интерпретацию вероятности, данную Р. *Мизесом*, Р. применил её к логике и теории познания. Свой вариант многозначной логики, построенной как специальный случай вероятностной, Р. использовал для интерпретации логико-филос. проблем квантовой механики.

Соч.: Ziele und Wege der heutigen Naturphilosophie, Lpz., 1931; Wahrscheinlichkeitslehre, Leiden, 1935; Der Aufstieg der wissenschaftlichen Philosophie, B.— Grünewald, 1951; Philosophic foundations of quantum mechanics, Berk.— Los Ang., 1944; Elements of symbolic logic, N. Y., [1951]; Modern philosophy of science. Selected essays. Foreword by R. Carnap, L.— N. Y., [1959]; Experience and prediction, Chi.— L., 1961; в рус. пер.— Направление времени, М., 1962.

Лит.: Хилл Т. И., Современные теории познания, пер. с англ., М., 1965, с. 408—16;

Brüning W., Das Gesetzesbegriff im Positivismus der Wiener Schule, [Meisenheim/Glan, 1954]. *И. С. Добронравов.*

РЕ́ЙХЕНБАХ (Reichenbach), город в ГДР, в округе Карл-Маркс-Штадт, близ г. Цвиккау, в местности Фогтланд. 27,8 тыс. жит. (1973). Текст. пром-сть; машиностроение и др.

РЕЙХЕНБА́ХСКАЯ КОНВЕ́НЦИЯ 1790, соглашение между Австрией и Пруссией, подписанное 27 июля в Рейхенбахе (Reichenbach; ныне Дзержонюв, Польша). Австрия, вступившая в 1788 на стороне России в рус.-тур. войну 1787—91, обязалась выйти из неё, а Пруссия — содействовать восстановлению в Австр. Нидерландах австр. господства, ликвидированного в ходе *Брабантской революции 1789—90*. Подписанию Р. к. активно содействовала Великобритания, к-рая стремилась, с одной стороны, усилить позиции Турции в её войне с Россией, а с другой — предотвратить столкновение между Австрией и Пруссией и привлечь их силы для участия в контрреволюционной коалиции против Франции.

Публ.: Martens G. F. de, Recueil de traités..., t. 4, Gött., 1818, p. 500—08.

РЕЙХЕНБА́ХСКИЕ КОНВЕ́НЦИИ 1813, секретные соглашения против наполеоновской Франции, подписанные в Рейхенбахе (ныне Дзержонюв, Польша). 1) Англо-прусское соглашение о союзе и англ. субсидиях Пруссии на продолжение воен. действий против Франции. Подписано 14 июня. 2) Англо-русское соглашение о союзе и англ. субсидиях России. Подписано 3(15) июня. 3) Союзная конвенция между Россией и Пруссией, с одной стороны, и Австрией — с другой. Подписана 15(27) июня. Завершила переговоры о присоединении Австрии к 6-й антифранц. коалиции. Австрия обязывалась не позднее 8(20) июля вступить в войну против Наполеона I, если последний отвергнет предлагаемые условия мира, к-рые, по настоянию Австрии, были сведены к следующим требованиям: раздел герцогства Варшавского между Россией, Пруссией и Австрией; присоединение Данцига к Пруссии; возвращение Австрии Иллирийских провинций; восстановление независимости ганзейских городов — Гамбурга и Любека. После безрезультатных переговоров с Наполеоном I Австрия во исполнение условий соглашения 29 июля (10 авг.) объявила войну Франции.

Публ.: Martens G. F. de, Supplément au recueil des principaux traités..., t. 5, Gött., 1817, p. 568—73; Поход русской армии против Наполеона в 1813 г. и освобождение Германии, М., 1964, с. 204—07.

РЕ́ЙХЛИН (Reuchlin) Иоганн (22.2. 1455, Пфорцхейм,— 30.6.1522, Бад-Либенцелль), немецкий гуманист. Был советником вюртембергского герцога, неск. раз посетил Италию, сблизился с деятелями т. н. платоновской Академии (*Пико делла Мирандола* и др.); последние годы жизни — проф. в ун-тах Ингольштадта и Тюбингена. Считался в Германии лучшим знатоком древних яз.— лат. и особенно древнееврейского и древнегреческого. В 1509 выступил против реакц. католич. теологов Кёльнского ун-та, требовавших уничтожения евр. религ. книг (к-рые рассматривались Р. как источник для изучения христианства). Доминиканцы Кёльнского ун-та возбудили против Р. процесс по обвинению в ереси. Продолжавшаяся неск. лет борьба вокруг «дела о евр. книгах» осталась в истории как «рейхлиновский спор». Памятником борьбы гуманистов в защиту Р. явились *«Письма тёмных людей»* — один из самых ярких сатирич. памфлетов 16 в. в предреформац. Германии. Сам Р. Реформации не принял. Р.— автор сатирич. комедий «Хенно» и «Сергий».

И. Рейхлин.

РЕЙХСБА́НК (нем. Reichsbank, от Reich — гос-во, империя и Bank — банк), центральный эмиссионный банк Германии, существовавший с 1875 до конца 2-й мировой войны 1939—45. Представлял собой частное акц. об-во, но полностью был подчинён гос-ву. Акц. капитал первоначально составлял 120 млн. марок, с 1930 — 150 млн. марок. В годы 1-й мировой войны 1914—18 финансировал воен. расходы Германии. По плану Дауэса с 1924 по 1929 Р. контролировался иностр. кредиторами, получавшими через Р. репарационные платежи (см. *Дауэса план*). С 1936 банк обладал монопольным правом эмиссии банкнот. Сыграл особо важную роль в мобилизации финанс. ресурсов для агрессии фаш. Германии. В 1939 были отменены всякие ограничения в предоставлении банком ссуд гос-ву. Через Р. осуществлялось финансовое ограбление временно оккупированных стран Европы. После разгрома фаш. Германии банк был ликвидирован на основе решений Берлинской (Потсдамской) конференции 1945.

РЕ́ЙХСБАННЕР (нем. Reichsbanner — гос. флаг, от Reich — гос-во и Banner — флаг), военизированная орг-ция в Германии (1924—33), осн. с целью защиты Веймарской республики от монархич. реакции и фаш. террора. Руководящей силой Р. была С.-д. партия, но в его состав входили также сторонники левобурж. партий. Руководившие Р. правые с.-д. выступали против единого фронта с Коммунистич. партией и созданными ею отрядами рабочей самообороны; однако члены Р. (3,5 млн. чел. в 1932) и участники этих отрядов зачастую совместно оказывали отпор фаш. бандам. Вскоре после прихода к власти фашисты распустили Р.

РЕ́ЙХСВЕ́Р (нем. Reichswehr, от Reich— гос-во, империя и Wehr — оружие, оборона), вооружённые силы Германии в 1919—35, созданные на основе *Версальского мирного договора 1919*. Законом от 6 марта 1919 был создан врем. Р. (24 бригады); 23 марта 1921 принят закон о Р., личный состав к-рого вербовался по найму со сроком службы для офицеров — 25 лет, унтер-офицеров и рядовых — 12 лет. Состоял из сухопутных войск и ВМФ; Версальским договором Германии запрещалось иметь ВВС, танки, зенитную, тяжёлую и противотанк. артиллерию, подводные лодки, линкоры водоизмещением св. 10 тыс. *т* и крейсера — св. 6 тыс. *т*, а также Генштаб в любой форме. Численность сухопутных войск ограничивалась 100 тыс. чел., в т. ч. 4500 офицеров (7 пех. и 3 кав. дивизии, 288 орудий и 252 миномёта). ВМФ имел 6 старых линкоров, 7 лёгких крейсеров, 12 эсминцев и 12 миноносцев (вместе с береговой обороной 15 тыс. чел., в т. ч. 1500 офицеров). Однако существовал скрытый резерв — т. н. чёрный Р.: отряды самообороны (хеймвер), солдатские землячества, союзы ветеранов («Стальной шлем», «Викинги», «Шарнхорст», «Молодая Германия» и др.), объединявшие до 4 млн. чел. С 1926 началась тайная подготовка к увеличению Р., а в 1930—32 принят план увеличения Р. до 300 тыс. чел. к 1938. После прихода к власти фашизма и выхода Германии из Лиги Наций (1933) этот план был осуществлён к осени 1934. 16 марта 1935 Германия аннулировала воен. статьи Версальского договора и ввела всеобщую воинскую повинность. Началось развёртывание на базе Р. многомиллионного *вермахта.*

РЕЙХСКА́НЦЛЕР (нем. Reichskanzler), 1) в Германской империи 1871—1918 — единств. общегерм. министр и пред. бундесрата, назначавшийся императором. Возглавлял исполнит. власть империи. 2) В Веймарской республике (1919—1933) — глава правительства, назначавшийся президентом с одобрения рейхстага. С 1933 стали создаваться т. н. президентские кабинеты, к-рые в обход конституции не опирались на доверие парламента. В 1933—45 Р. был А. Гитлер, к-рый в 1934 объединил полномочия главы правительства и государства, упразднив должность президента.

РЕЙХСМА́РКА (нем. Reichsmark), денежная единица Германии, введённая в 1924. Р. делилась на 100 рейхспфеннигов. Золотое содержание было установлено в 0,358423 *г* чистого золота. В годы 2-й мировой войны 1939—45 обращалась также на территории гос-в, оккупированных фаш. Германией, была резко обесценена в результате чрезмерной эмиссии для финансирования воен. расходов. В 1948 на основе проведения сепаратной денежной реформы в Зап. Германии и в ответ на неё денежной реформы в Вост. Германии Р. была аннулирована (см. также *Марка*).

РЕЙХСТА́Г (нем. Reichstag), 1) в «Священной Рим. империи» с 12 в.— орган сословного представительства при герм. императоре, наз. имперским сеймом. 2) В Герм. империи — учредит. собрание, а затем нижняя палата Сев.-Герм. союза (1867—71); в 1871—1918 — выборный орган, участвовавший в законодательстве, принятии бюджета и контроле за исполнит. властью. Высшим представительным органом считался бундесрат, в к-ром были представлены герм. гос-ва. 3) В Веймарской республике (1919—33)— нижняя палата парламента, избиравшаяся населением по системе пропорционального представительства. Права Р. существенно ограничивались за счёт широких полномочий правительства и президента, имевшего право роспуска Р.

В период фаш. господства (с 1933) он сохранялся лишь формально. В 1945 окончательно ликвидирован.

РЕЙХШТА́ДТСКИЙ ГЕ́РЦОГ, один из титулов (с 1818) сына Наполеона I — Жозефа Франсуа Шарля Бонапарта (20.3.1811, Париж,— 22.7.1832, замок Шёнбрунн). После падения наполеоновской империи Ж. Ф. Ш. Бонапарт с 1814 жил в Австрии при дворе своего деда — австр. императора Франца I. В 1815 после окончат. поражения Наполеон I отрёкся от престола в пользу своего сына, провозгласив его императором под именем Наполеона II. Практич. зна-

чения этот акт не имел, хотя бонапартисты считали Ж. Ф. Ш. Бонапарта законным претендентом на франц. престол.

РЕЙХШТА́ДТСКОЕ СОГЛАШЕ́НИЕ 1876, секретное соглашение между Россией и Австро-Венгрией по балканскому вопросу. Было заключено 26 июня (8 июля) при свидании имп. Александра II и министра иностр. дел кн. А. М. Горчакова с австр. имп. Францем Иосифом и министром иностр. дел Д. Андраши в замке Рейхштадт (ныне Закупи, Чехия). Р. с. не зафиксировано офиц. документом. Сторонами были лишь сделаны записи переговоров, различающиеся между собой. Соглашение предусматривало невмешательство обеих сторон в войну Сербии и Черногории против Турции. В случае победы турок предполагалось восстановление статус-кво и проведение адм. реформы в Боснии и Герцеговине. При победе Сербии и Черногории первая (по рус. записи) должна была получить Герцеговину и порт Спицца на Адриатическом м., а вторая — часть старой Сербии и Боснии. К Австро-Венгрии переходили бы тур. Хорватия и пограничные р-ны Боснии. По австр. записи, Сербия и Черногория получили бы лишь пограничные р-ны Боснии и Герцеговины, большие же их части переходили бы к Австро-Венгрии, к-рая не желала образования на Балканах большого слав. гос-ва. При этом Австро-Венгрия соглашалась на возврат России Юго-Зап. Бессарабии, отторгнутой у неё по *Парижскому мирному договору 1856*, и присоединение к ней Батума. В случае «полного крушения» Турции предполагалось: по рус. записи — образование независимых княжеств Болгарии и Румелии, по австр.— предоставление им и Албании автономии в составе Османской империи. Обе державы соглашались на передачу Греции Фессалии и Эпира (по рус. записи) и Крита (по австр. записи), признавая возможным превращение Стамбула (Константинополя) в «вольный город». В связи с дальнейшим обострением положения на Балканах Р. с. было дополнено *Русско-австрийской конвенцией 1877*.

П у б л.: Сб. договоров России с другими государствами, М., 1952.

РЕ́ЙХШТЕЙН (Reichstein) Тадеуш (р. 20.7.1897, Влоцлавек, Польша), швейцарский химик и биохимик, чл. Лондонского королев. об-ва. Окончил Высшую политехнич. школу в Цюрихе (1921). С 1934 проф., с 1938 зав. кафедрой фармакологии, в 1946—60 зав. кафедрой органич. химии Базельского ун-та. Работы посвящены изучению строения и свойств гетероциклич. веществ, сахаров, витаминов (аскорбиновой и пантотеновой к-т), стероидов, гл. обр. гормонов коры *надпочечников*, а также сердечных гликозидов, содержащихся в растениях. Нобелевская пр., 1950 (совм. с Ф. Хенчем и Э. Кендаллом). Почётный чл. многих АН, в т. ч. Герм. академии естествоиспытателей «Леопольдина», Сорбонны, об-в химиков, биохимиков и фармакологов ряда стран.

РЕЙШ (Ruysch) Фредерик (1638—1731), голландский анатом. См. *Рёйс Ф.*

РЕ́ЙШАУЭР (Reischauer) Эдвин Олдфазер (р. 15.10.1910, Токио), американский историк-японовед, дипломат. Образование получил в ун-тах США, Франции, Японии и Китая. С 1938 на научно-преподавательской работе в Гарвардском ун-те. Во время 2-й мировой войны 1939—45 — на службе в Госдепартаменте, воен. мин-ве и Генштабе. Затем адъюнкт-проф. (1946—50), проф. (1950—61) дальневост. языков, директор (1956—61) Гарвард-Яньцзинского ин-та, с 1966 проф. кафедры дальневосточной политики (там же). В 1961—66 посол США в Японии. Р.— переводчик и исследователь памятников ср.-век. япон. культуры, автор учебных пособий и работ по истории Японии и междунар. отношениям на Д. Востоке.

С о ч.: Japan, past and present, 3 ed., Tokyo, 1965; A history of East Asian civilization, v. 1—2, Boston, 1960—65 (совм. с J. K. Fairbank).

РЕКАБА́РРЕН (Recabarren) Луис Эмилио (6.7.1876 — 19.12.1924), деятель рабочего движения Чили и др. стран Лат. Америки. Будучи рабочим-типографом, Р. возглавил ряд забастовок печатников и явился инициатором создания в Чили рабочих ежедневных газет марксистского направления («El Grito Popular», 1911, «El Socialista», 1912, «El Despertar», 1912, «La Vanguardia», 1915, «La Defensa Obrera», 1917, и др.). Он был организатором многих рабочих и проф. кружков, пропагандистом марксизма-ленинизма. Р.— один из основателей и руководителей Социалистич. рабочей партии Чили (осн. в 1912), к-рая в 1922 встала на позиции Коминтерна и стала наз. Коммунистической. Находясь в эмиграции, он участвовал в создании *Коммунистической партии Аргентины* и был её первым ген. секретарём. В нояб. 1922 — февр. 1923 находился в Сов. Союзе. По возвращении в Чили написал кн. «Рабочая Россия». Автор ряда брошюр по истории рабочего и социалистич. движения в Чили.

С о ч.: Obras selectás, [2 ed., Santiago de Chile, 1972].

Лит.: Е р м о л а е в В. И., К о р о л ё в Ю. Н., Рекабаррен — великий гражданин Чили, М., 1970.

РЕКАМЬЕ́ (Récamier) Жюли (4.12.1777, Лион,— 11.5.1849, Париж), жена парижского банкира, салон к-рой был модным политич. и лит. центром, постепенно объединившим людей, оппозиционно настроенных по отношению к Наполеону I. По распоряжению Наполеона I в 1811 была выслана из Парижа, куда вернулась в 1814. В 1819 переселилась в монастырь Аббе-о-Буа, где в её салоне собирались политич. деятели, литераторы, учёные (Ф. Р. Шатобриан, Ж. Ж. Ампер и др.).

РЕКАПИТУЛЯ́ЦИЯ (от лат. recapitulatio — повторение) (биол.), повторение признаков далёких предков в *онтогенезе* совр. организмов — их структуре, химизме, функциях. Принцип Р. впервые сформулирован в 1859 Ч. *Дарвином*. Наиболее глубокую морфологич. трактовку Р. получила в теории *филэмбриогенеза*, предложенной А. Н. *Северцовым*. Совр. учение о Р. разработано И. И. *Шмальгаузеном*. Р. обусловливается существованием в организме сложной системы *корреляций* и чаще проявляется в особенностях развития взаимосвязанных органов и структур. К Р. ведут сдвиги в конечных стадиях формообразования не организма в целом, а лишь отдельных органов. Эти сдвиги представляют собой надставки (см. *Анаболия*) из новых корреляций, к-рые вводятся в онтогенез после реализации осн. морфогенетич. процессов. Примеры Р.: закладка у зародышей наземных позвоночных животных жаберных щелей, соответствующих жаберным щелям их рыбообразных предков; смена головной, туловищной и тазовой почек в онтогенезе высших позвоночных повторяет последовательность развития органов выделения в *филогенезе* их предков; дихотомич. ветвление первых листьев у папоротникообразных повторяет дихотомич. ветвление, характерное для их предков — палеозойских псилофитов; у лягушки в период *метаморфоза* зрение основано на использовании витамина A_2, как у пресноводных рыб, а к моменту завершения метаморфоза сопровождается использованием витамина A_1, что характерно для наземных позвоночных. См. также *Биогенетический закон*.

Лит.: С е в е р ц о в А. Н., Морфологические закономерности эволюции, М.—Л., 1939; Ш м а л ь г а у з е н И. И., Организм, как целое в индивидуальном и историческом развитии, М.—Л., 1938; М и р з о я н Э. Н., Развитие учения о рекапитуляции, М., 1974.

Э. Н. Мирзоян.

РЕКА́ШЮС Владас Винцович [3(15).5. 1893, дер. Вийолишкис, ныне Биржайский р-н Литов. ССР,— 13.3.1920, Плунге], участник революц. движения в России, литов. поэт. Чл. Коммунистич. партии с 1914. Род. в семье рабочего. В 1914 сотрудник редакции с.-д. газ. «Вильнис» («Волна») в Риге; арестован и выслан в Томскую губ. В 1916 бежал из ссылки, вёл парт. работу в Эстонии, был чл. Тартуского к-та и Бюро Сев.-Балт. орг-ции РСДРП. После Февр. революции 1917 работал в Москве, секретарь Богородского к-та РСДРП(б); участник Окт. революции 1917. В 1918 председатель Вятского районного совнархоза. В 1918—1919 участвовал в борьбе за Сов. власть в Литве, был пред. Купишкского уездного ревкома. В 1919—20 секретарь Тельшяйского подпольного райкома КП Литвы. Убит бурж. националистами.

В поэтич. творчестве Р. преобладали мотивы революц. борьбы, свободы, социалистич. будущего. Он перевёл на литов. яз. «Интернационал», неск. произв. Г. Гейне и др.

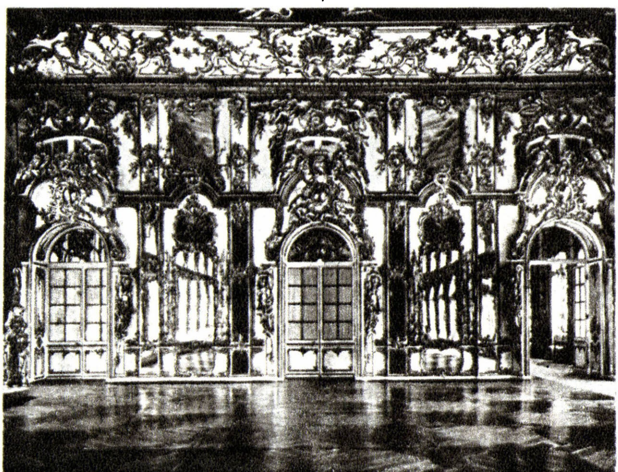
С о ч. в кн.: Po raudonąja vėliava, Vilnius, 1956.

Лит.: K o m o d a i t é J., Vladas Rekašius, в кн.: Revoliucinis judejimas Lietuvoje, Vilnius, 1957.

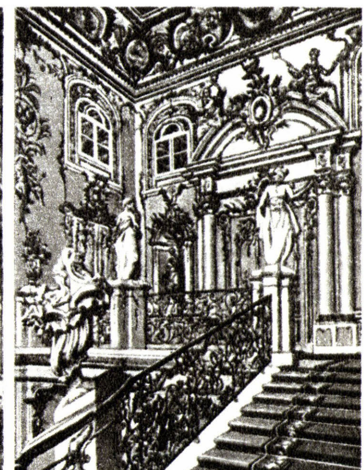
РЕ́КВИЕМ (от первого слова лат. текста: «Requiem aeternam dona eis, Domine» — «Покой вечный дай им, господи»), траурная заупокойная *месса*, посвящённая памяти усопших. От торжеств. католич. мессы отличается отсутствием нек-рых частей («Глориа», «Кредо»), вместо к-рых вводятся другие («Реквием» вначале, далее «Диес ире», «Туба мирум», «Лакримоза» и др.). Композиторы 15—16 вв. создавали Р. в виде циклических полифонич. склада хоровых произв. *а капелла*, осн. на мелодиях *григорианского хорала*. В 17—18 вв. Р. превратился в крупное произведение для хора, солистов и оркестра, обычно не связанное с мелодиями григорианского хорала; полифонич. средства выразительности стали сочетаться в нём с гомофонно-гармоническими. Р. в его наиболее выдающихся образцах приобрёл внекультовое значение и, как правило, исполняется в концертных залах. Всемирную известность получил Реквием Моцарта (1791), законченный его учеником Ф. Зюсмайром. В 19 в. к жанру Р. обращались Л. Керубини, Ф. Лист, А. Брукнер, А. Дворжак и др.; наиболее выдающиеся Р. этого времени принадлежат Г. Берлиозу (1837) и Дж. Верди (1874). Особое место занима-

1

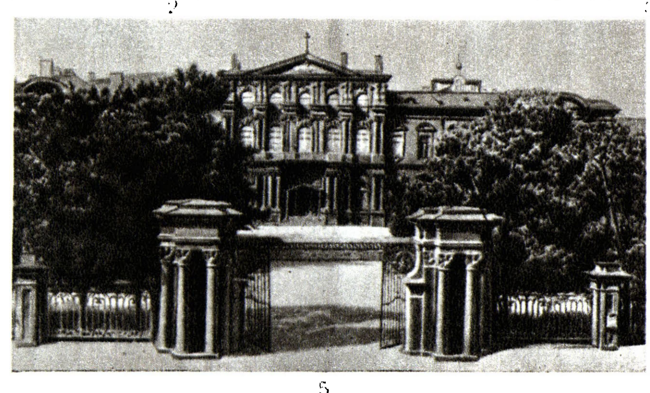
2



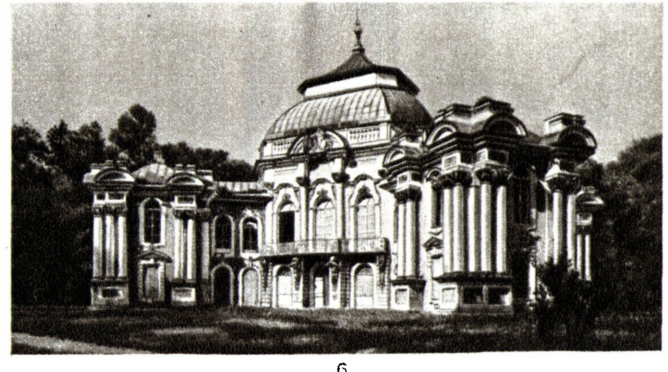
3



4



5



6

К ст. Растрелли В. В. 1. Смольный монастырь в Ленинграде. 1748—54. **2.** Дворцовая церковь в Петродворце. 1747—52. **3.** Фрагмент Большого зала Большого (Екатерининского) дворца в г. Пушкине. 1752—57. **4.** Парадная лестница Большого дворца в Петродворце. 1747—52. (Фото 1940.) **5.** Дворец М. И. Воронцова в Ленинграде. 1749—57. **6.** Павильон Эрмитаж в г. Пушкине. 1743—54 (совместно с М. Г. Земцовым).

К ст. Рафаэль. 1. «Три грации». 1500—02. Музей Конде. Шантийи. **2.** «Обручение Марии». 1504. Фрагмент. Пинакотека Брера. Милан. **3.** «Положение во гроб». 1507. Галерея Боргезе. Рим. **4.** «Диспута». 1509. Фрагмент. **5.** «Афинская школа». 1510—1511. Фрагмент. **6.** «Месса в Больсене». 1512. Фреска «Станца д'Элиодоре» в папском дворце в Ватикане. Фрагмент. **7.** «Триумф Галатеи». 1513. Фрагмент фрески Виллы Фарнезина в Риме. **8.** «Мадонна в кресле». 1514—15. Галерея Питти. Флоренция. **9.** Портрет папы Льва X с кардиналами Джулио Медичи и Луиджи Росси. Ок. 1518. Галерея Палатина. Флоренция. (4, 5 — фрески «Станца делла Сеньятура» папского дворца в Ватикане.)

К ст. Резцовая гравюра. 1. М. Раймонди. «Лукреция». 1510. **2.** А. Мантенья. «Вакханалия с винной бочкой». 2-я пол. 15 в. **3.** Б. Бехам. Портрет Леонхарда фон Эка. 1527. **4.** М. Шонгауэр. «Искушение св. Антония». Ок. 1471—73. **5.** Лука Лейденский. «Ламех и Каин». 1524. **6.** А. Дюрер. «Морское чудище». Ок. 1500. **7.** А. Г. Ухтомский. «Вид дворца в Павловске». С картины С. Ф. Щедрина. **8.** И. Ф. Зубов. «Измайлово. Отъезд императора Петра II на соколиную охоту». Ок. 1727—30. **9.** М. И. Махаев. Портрет первого русского солдата Бухвостова. После 1728.

К ст. Резьба художественная. 1. Статуэтка царицы Анхесенамон из гробницы фараона Тутанхамона в Фивах. Дерево. 1-я пол. 14 в. до н. э. Египетский музей. Каир. **2.** «Дева с младенцем». Слоновая кость. 8—9 вв. Кастелло Сфорцеско. Милан. **3.** Поднос (Китай). Красный лак. 16 в. **4.** Гемма «Увенчание Августа». Оникс, рельефная резьба. Конец 1 в. до н. э. Художественно-исторический музей. Вена. **5.** Рельеф (народ санталы, Индия). Деталь. Дерево. **6.** Ножи (Индия). Слоновая кость, сквозная резьба. 20 в. **7.** «Предок» (Заир). Деталь. Дерево. Королевский музей Центральной Африки. Брюссель, **8.** Реликварий. Слоновая кость. 4 в. Музей христианской эпохи. Бреша. **9.** Стул (Англия). Дерево. Около 1670—75. Музей Виктории и Альберта. Лондон. **10.** «Цветущий лотос» (Китай). Белый нефрит, объёмная и сквозная резьба. 18 в. Частное собрание. Лондон. (1, 7, 9 — объёмная резьба; 2, 8 — высокорельефная резьба; 3, 5 — плоскорельефная резьба; 3, 6 — Музей искусства народов Востока, Москва.)

К ст. Резьба художественная. 1. Подвесная налобная бляха из 2-го Пазырыкского кургана (Восточный Алтай). Рог оленя, сквозная и плоскорельефная резьба. Сер. 5 в. до н. э. Эрмитаж. Ленинград. **2.** Чарон (сосуд для кумыса; Якутия). Дерево. 1974. Н.-и. ин-т художественной промышленности. Москва. **3.** Панно (Узбекистан). Алебастр. 12 в. Музей искусства народов Востока. Москва. **4.** Шкатулка (Ивано-Франковская область). Дерево, плоскорельефная резьба, инкрустация. 1960-е гг. **5.** Фрагмент декоративного портала «Охрана границ СССР». Дерево, заовальная резьба. 1937. Мастер В. П. Ворносков и его сыновья. Загорский историко-художественный музей-заповедник. **6.** Прялка (Вологодская губерния). Дерево, трёхгранно-выемчатая резьба. 1880. Исторический музей. Москва. **7.** Туесок (Великий Устюг). Просечная берёста. 20 в. **8.** Ларец (Россия). Кость мамонта, сквозная резьба. Сер. 17 в. **9.** Рельефы стен Георгиевского собора в Юрьеве-Польском. Белый камень, плоско-рельефная резьба. 1230—34. **10.** «Моржи» (Чукотка). Кость, объёмная резьба. 20 в. (2, 3 — выемчатая резьба; 7, 10— Музей народного искусства, Москва.)

К ст. Рейкьявик. 1. Общий вид. **2.** Альтинг (парламент). 1880—81. Архитектор Ф. Мельдаль. **3.** Национальная библиотека. 1908. Архитектор М. Нильсен. **4.** Памятник Ингольфру Арнарсону. 1907. Скульптор Эйнар Йоунссон. **5.** Музей Асмундура Свейссона. 1944. Архитектор Асмундур Свейссон. **6.** Многоквартирный дом секционного типа на улице Миклабрёйт. 1958. Архитектор Сигвальди Тордарсон. **7.** Административное здание. 1960-е гг. **8.** Отель «Сага». 1962. Архитектор Халдор Йонссон.

К ст. Рельеф. 1. Ассирийский рельеф «Царь и бог» из дворца Ашшурнасирпала II в Кальху. Известняк. 883—859 до н. э. **2.** Древнеегипетский рельеф с изображением полевых работ. Известняк. Сер. 3-го тысячелетия до н. э. Лувр. Париж. **3.** С к о п а с. «Амазономахия». Фрагмент рельефного фриза Галикарнасского мавзолея. Мрамор. Около 350 до н. э. **4.** Л. Г и б е р т и. «Жертвоприношение Авраама». Рельеф для северных дверей баптистерия во Флоренции. Бронза. 1401—02. Национальный музей. Флоренция. **5.** «Тайная вечеря». Рельеф на ограде западного хора собора в Наумбурге. Камень. Около 1250—60. **6.** **Ф. П. Т о л с т о й.** Рельефный медальон «Бой при Малом Ярославце». Воск. Около 1818. Русский музей. Ленинград. **7.** Дж. М а н ц у. «Смерть насильственная». Эскиз рельефа для «Врат смерти» собора св. Петра в Риме. Гипс. 1947—64. **8.** К. М е н ь е. «Индустрия». Рельеф для «Памятника труду» в Брюсселе. Бронза. 1901. Музей Менье. Брюссель. **9.** А. С. Г о л у б к и н а. «Волна» («Пловец»). Рельеф над входом Московского Художественного театра. Гипс. 1901. **10.** **Г. А. Д а у м а н, М. Г. Ш в а р ц м а н.** «Обуздание атомной энергии». Фрагмент рельефа в вестибюле Московского инженерно-физического института. Цемент и смальтовая мозаика. 1962.

К ст. Рембрандт. 1. «Ночной дозор». 1642. **2.** «Три креста». Офорт. 1653. **3.** Автопортрет. 1658. Собрание Фрик. Нью-Йорк. **4.** «Синдики». 1662. **5.** «Флора». 1634. **6.** «Кухня». Рисунок. Перо, кисть. Ок. 1650. Фрагмент. Музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина. Москва. **7.** «Еврейская невеста». Ок. 1666. Фрагмент. **8.** «Святое семейство». 1654. (1, 4, 7 — Рейксмюсеум, Амстердам; 5, 8 — Эрмитаж, Ленинград.)

ет «Немецкий реквием» Брамса (1868), написанный на нем. текст. Р. создают и совр. композиторы. В их числе «Военный реквием» Бриттена, в к-ром литургич. лат. текст сочетается со стихотворениями У. Оуэна. Лишены всякой связи с литургич. текстом Р. сов. композиторов — «Симфония-реквием памяти В. И. Ленина» Кабалевского (1933), его же Р., посвящённый памяти жертв фашизма (1963), и др.

Лит.: Schnerich A., Messe und Requiem seit Haydn und Mozart, W.— Lpz., 1909. *Б. В. Левик.*

РЕКВИЗИ́Т (от лат. requisitum — требуемое, необходимое), совокупность вещей (подлинных или бутафорских), необходимых актёрам на сцене по ходу действия спектакля.

РЕКВИЗИ́ТЫ, обязательные сведения, к-рые должны содержаться в документе (напр., в договоре, транспортной накладной) для признания его действительным. Такими сведениями являются: наименование и дата составления документа; название и адрес предприятия (орг-ции), составляющего документ; стороны, участвующие в совершении операции; содержание совершаемой операции; основание к совершению операции; единицы измерения и объём операции (в натуральном и стоимостном выражении); подписи ответственных лиц. Отсутствие одного или нескольких Р. в случаях, предусмотренных законом, влечёт за собой недействительность или оспоримость документа. Наиболее строгие требования установлены для Р. бухгалтерских документов, в к-рых могут быть предусмотрены дополнит. Р.

РЕКВИЗИ́ЦИЯ (от лат. requisitio — требование), принудительное изъятие гос-вом имущества у собственника с выплатой ему стоимости имущества. В СССР Р. допускается только в случаях, предусмотренных законом, при наличии особо серьёзной необходимости и чрезвычайных обстоятельств (война, стихийные бедствия, эпидемии и т. п.). В РСФСР действует Сводный закон о реквизиции и конфискации имущества от 28 марта 1927 (СУ РСФСР, 1927, № 38, ст. 248), устанавливающий, что Р. могут быть подвергнуты средства транспорта, одежда, продукты питания и т. д. Стоимость изъятого имущества выплачивается по гос. ценам не позднее одного месяца после Р. Иногда при чрезвычайных обстоятельствах Р. производится временно (напр., Р. лодок во время половодья рек); по прекращении этих обстоятельств имущество возвращается собственнику.

РЕКЕМЧУ́К Александр Евсеевич (р. 25.12.1927, Одесса), русский советский писатель. Чл. КПСС с 1948. Окончил Лит. ин-т им. А. М. Горького (1952). Работал журналистом в Коми АССР. Близкое знакомство с жизнью сев. края определило содержание творчества Р.: сб-ки рассказов и очерков «Стужа» (1956) и «Берега» (1958), повести «Всё впереди» (1957), «Время летних отпусков» (1959; сценарий одноим. фильма, 1960), «Молодо-зелено» (1961; сценарий одноим. фильма, 1962). В центре внимания писателя — развитие личности, тема ответственности за порученное дело. Стиль Р. отмечен многообразием интонаций (объективно повествовательной, юмористической, лирической). Повесть «Товарищ Ганс» (1965, сценарий фильма «Они не пройдут», 1965), посвящена интернациональной солидарности антифашистов. Роман «Скудный материк» (1968) продолжает «северный» цикл. Книги Р. переведены на нек-рые языки народов СССР и иностр. языки.

Соч.: Повести, М., 1963; Старое русло Клязьмы, «Москва», 1969, № 6; Дочкина свадьба. Рассказы, М., 1971; Мальчики. Повесть, М., 1973; Товарищ Ганс. Время летних отпусков. Скудный материк. Повести. Роман, М., 1974.

Лит.: Львов С., Новое имя, «Новый мир», 1959, № 12; Макаров А., Через пять лет, Статья первая, «Знамя», 1966, № 2; Тевекелян Д., Исток и устье. О прозе Александра Рекемчука, «Литературная газета», 1969, 4 июня; Русские советские писатели-прозаики. Биобиблиографический указатель, т. 7, ч. 2, М., 1972.

РЕКЕСЕ́НС-И-СУ́НЬИГА (Requeséns y Zúñiga) Луис (25.8.1528, Барселона,— 5.3.1576, Брюссель), испанский воен. и гос. деятель. Адмирал исп. средиземноморского флота (1568—71), участник битвы при *Лепанто* (1571). Став в 1573 в разгар Нидерландской бурж. революции исп. правителем в Нидерландах (вместо герцога *Альбы*), безуспешно пытался путём мелких уступок, переговоров и воен. нажима принудить восставшие сев. провинции к капитуляции.

РЕ́КИ, водные потоки, текущие в естеств. руслах и питающиеся за счёт поверхностного и подземного стока с их бассейнов. Р. являются предметом изучения одного из разделов гидрологии суши — речной гидрологии.

Общие сведения. В каждой Р. различают место её зарождения — исток и место (участок) впадения в море, озеро или слияния с др. Р.— устье.

Р., непосредственно впадающие в океаны, моря, озёра или теряющиеся в песках и болотах, наз. главными; впадающие в гл. Р.— притоками. Главная Р. со всеми её притоками образует *речную систему*, к-рая характеризуется густотой речной сети. Поверхность суши, с к-рой речная система собирает свои воды, наз. водосбором, или водосборной площадью. Водосборная площадь вместе с верх. слоями земной коры, включающая в себя данную речную систему и отделённая от др. речных систем водоразделами, наз. речным бассейном (см. *Бассейн речной*).

Р. обычно текут в вытянутых пониженных формах рельефа — долинах, наиболее пониженная часть к-рых наз. *руслом*, а часть дна долины, заливаемая высокими речными водами,— *поймой*, или пойменной террасой. В руслах чередуются более глубокие места — *плёсы* и мелководные участки — *перекаты*. Линия наибольших глубин русла образует *фарватер*, а линия наибольших скоростей течения наз. стрежнем. Разность высот между истоком и устьем Р. наз. падением Р.; отношение падения Р. или отд. её участков к их длине наз. уклоном Р. (участка) и выражается в % или в ‰.

В зависимости от рельефа местности, в пределах к-рой текут Р., они разделяются на горные и равнинные. На многих Р. перемежаются участки горного и равнинного характера. Горные Р., как правило, отличаются большими уклонами, бурным течением, текут в узких долинах; преобладают процессы размыва. Для равнинных Р. характерно наличие извилин русла, или *меандр*, образующихся в результате *русловых процессов*. На равнинных Р. чередуются участки размыва русла и аккумуляции на нём наносов, в результате к-рой образуются мелководья и перекаты, а в устьях — *дельты*. Иногда ответвлённые от Р. рукава сливаются с др. Р. (см. *Бифуркация рек*).

По поверхности земного шара Р. распределены крайне неравномерно. На каждом материке можно наметить гл. водоразделы — границы областей *стока*, поступающего в различные океаны. Гл. водораздел Земли делит поверхность материков на 2 осн. бассейна: атлантико-арктич. (сток с площади к-рого поступает в Атлантич. и Сев. Ледовитый океаны) и тихоокеанский (сток в Тихий и Индийский океаны). Объём стока с площади первого из этих бассейнов значительно больше, чем с площади второго. Густота речной сети и направление течения зависят от комплекса совр. природных условий, но часто в той или иной мере сохраняет черты прежних геол. эпох. Наибольшей густоты она достигает в экваториальном поясе, где текут величайшие Р. мира — Амазонка, Конго; в тропич. и умеренных поясах она также бывает высокой, особенно в горных р-нах (Альпы, Кавказ, Скалистые горы и др.). В пустынных областях распространены эпизодически текущие Р., превращающиеся изредка при снеготаянии или интенсивных ливнях в мощные потоки (Р. равнинного Казахстана, уэды Сахары, *крики* Австралии и др.).

Водный режим. Скорость течения в Р. колеблется в больших пределах — от неск. *см/сек* (равнинные Р.) до 6—7 *м/сек* (горные Р.) и распределяется неравномерно по *живому сечению* Р. С повышением уровня воды скорость течения, как правило, увеличивается на плёсах и уменьшается на перекатах. Кроме течения, направленного в общем вдоль русла, в речных потоках наблюдаются циркуляционные, винтообразные течения, характер и направление к-рых зависят от конфигурации русла в поперечном разрезе и в плане. Вследствие турбулентного перемешивания на многих Р. темп-ра воды распределяется равномерно по всему живому сечению Р. Темп-ра воды в Р. в тёплый период следует (с нек-рым отставанием) за ходом темп-ры воздуха. Во время ледостава темп-ра воды ок. 0°С.

Ледовые явления на Р. наблюдаются примерно на $^1/_4$ терр. суши, почти исключительно в Сев. полушарии. В СССР лёдостав раньше всего наступает на Р. Сев.-Вост. Сибири (в конце сент.), а позднее всего на Р. юго-зап. Европ. части и в Ср. Азии (конец дек. — начало янв.). Наиболее мощный ледяной покров образуется на Р. Вост. Сибири (толщина льда в среднем 1,5—2 *м*) и сохраняется в течение 9—10 *мес*. Бурное течение горных Р. не позволяет образоваться ледовому покрову, но многие из них зимой несут большое количество *шуги*.

Колебания уровня воды в Р. связаны с изменением расходов воды, под к-рыми понимается кол-во воды, протекающей в Р. в $м^3/сек$. Уровни и расходы воды и их колебания — главные характеристики *водного режима* Р. Колебания расходов воды разнообразны и зависят гл. обр. от сезонной многолетней цикличности и сезонной периодичности их водности.

Р.— важное звено *круговорота воды* на Земле. Они распределяют ресурсы пресных вод на суше и возвращают воду в Мировой океан. Речные воды обладают весьма высокой активностью водообмена. При объёме русловых вод Р. мира, приблизительно равном 1200 $км^3$, их смена происходит ок. 33 раз в течение года, т. е. каждые 11 *сут*.

Источники питания Р.— жидкие осадки, снежный покров, высокогорные снега и ледники, подземные воды. Однородного питания Р. в природе почти не наблюдается; оно обычно бывает смешанным (напр., р. Риони в СССР в ниж. участке питается жидкими атмосферными осадками, а в верхнем — снеговыми и ледниковыми водами), с преобладанием того или иного источника. В зависимости от особенностей питания различают осн. фазы водного режима Р.: *половодье*, *паводок*, *межень*.

Р. экваториального пояса многоводны в течение всего года с нек-рой тенденцией увеличения стока осенью; поверхностный сток исключительно дождевого происхождения. В тропич. саванне также преобладает дождевое питание, а водность пропорциональна продолжительности влажного и сухого периодов; во влажной саванне половодье на Р. продолжается 6—9 *мес*, в сухой — уменьшается до 3; довольно существен летний сток. В субтропиках средиземноморского типа Р. преимущественно средней и низкой водности, при преобладании стока зимой. В вост. приокеанич. секторах этого пояса (Флорида, низовья р. Янцзы) и в обширных прилегающих к ним р-нах Юго-Вост. Азии режим Р. находится под влиянием муссонов, с наибольшей водностью летом и наименьшей — зимой. Для умеренного пояса Сев. полушария характерна повышенная водность весной — на Ю. преим. за счёт дождевого питания; в средней полосе и на С.— половодье снегового происхождения, при более или менее устойчивой летней и зимней межени. Крайний тип режима Р. умеренного пояса, формируемый в условиях резкой континентальности,— кратковременное весеннее половодье при пересыхании Р. в течение большей части года (Р. сев. Прикаспия и равнинного Казахстана). На реках Д. Востока под влиянием муссонов образуется летнее половодье дождевого происхождения. В р-нах развития многолетней мерзлоты характерно зимнее пересыхание Р., к-рое иногда неточно наз. перемерзанием Р. На нек-рых Р. Вост. Сибири и Урала во время ледостава образуются *наледи*. В Субарктике таяние снежного покрова происходит поздно, поэтому весеннее половодье переходит на лето. На полярных покровных ледниках Антарктиды и Гренландии процессы *абляции* происходят на периферийных нешироких полосах, в пределах к-рых образуются своеобразные Р. в ледяных руслах. Они питаются исключительно ледниковыми водами в течение кратковременного лета.

Особым водным режимом отличаются горные Р. Их питание и водность подчиняются закономерностям высотной поясности, проявление к-рой меняется в зависимости от экспозиции склонов. Типы режима горных Р. в общем повторяют сказанное в типах широтной зональности: от снеголедникового питания в высокогорном поясе до типа, свойственного данной широтной зоне у подножия гор. Горные Р. (исключая горы Центр. Азии и горы пустыни Атакама) чаще всего весьма водоносны. Особенно это относится к сев.-зап. склону Скандинавских гор, юж. Аляске и Юж. острову Н. Зеландии, где годовой слой стока нек-рых Р. достигает 10—12 тыс. *мм*. Данные о размерах и водности главнейших Р. мира приведены в табл. 1.

Р. производят огромную эрозионную работу: линейную — речными потоками в руслах и на пойме, а на водосборах смыв почвы поверхностным (склоновым) стоком. Сведения о наносах, транспортируемых Р. (т. н. твёрдом стоке), и ионном стоке (растворённых водой веществ) приведены в табл. 2. Совр. механич. и химич. работа Р., выраженная в годовом слое продуктов твёрдого и ионного стока, для всей суши составляет 0,077 *мм* в год, при макс. значении для Азии (0,16 *мм*) и миним. для Африки (0,014 *мм*).

Речной сток является важнейшим источником ресурсов пресных вод (см. *Водные ресурсы*). По годовому объёму речного стока (1/8 часть объёма стока Р. земного шара) Сов. Союз после Бразилии наиболее богат речными водными ресурсами, но на единицу площади (по слою стока) относится к странам, небогатым водой. Объясняется это прежде всего тем, что по ср. кол-ву осадков, выпадающих на терр. СССР (около 500 *мм* в год), он ощутимо уступает остальной

Табл. 1.—Главнейшие реки земного шара

Название	Длина, *км*	Площадь бассейна, тыс. *км*^{2}	Расход воды, *м*^{3}/*сек*	Годовой слой стока, *мм*
Реки СССР				
Обь (с Иртышом)	5410	2290	12300	130
Енисей (с Ангарой и Селенгой)	5075	2580	19800	219
Амур (с Аргунью)	4410	1855	10800	185
Лена	4400	2490	17000	216
Волга	3530	1360	8060	188
Днепр	2200	504	7000	—
Реки зарубежных стран				
Нил (Африка)	6671	2870	2600	29
Миссисипи (с Миссури) (Сев. Америка)	6420*	3268	19000	163
Амазонка (с Мараньоном) (Юж. Америка)	6400	7180	175000	770
Янцзы (Азия)	5800	1808,5	34000	596
Меконг (Азия)	4500	810	4600	180
Парана (Юж. Америка)	4380	4250	15000	170
Конго (Африка)	4320	3691	39000	335
Макензи (с Пис-Ривер) (Сев. Америка)	4250	1804	14000	247
Нигер (Африка)	4160	2092	12000	182
Юкон (Сев. Америка)	3700	855	6300	255
Св. Лаврентия (Сев. Америка)	3350	1269	9800	300
Инд (Азия)	3180	980	3850	124
Дунай (Европа)	2850	817	6430	255
Ориноко (Юж. Америка)	2730	1086	29000	850
Ганг (Азия)	2700	2055	38000	588
Муррей (Австралия)	2570	1160	470	405

* Собственно Миссисипи — 3950 *км*.

Примечание. Все измерения длины рек и площади их бассейнов производятся по картам. Имеющиеся в этом случае расхождения в цифрах объясняются гл. обр. след. причинами: различной точностью измерений, зависящей от применяемой методики и от масштаба используемых карт; различной точностью карт; условностью понятий начальной и конечной точек реки, а также гл. рукавов (в случае ветвления); фактич. изменением длины реки, в результате естеств. и искусств. спрямления русла (достигает десятков и даже сотен *км*).

Табл. 2.—Речные водные ресурсы, твёрдый и ионный сток рек континентов и СССР

Континент	Годовой объём речного стока, *км*^{3}			Твёрдый сток, млн. *т*	Ионный сток, млн. *т*	Объём речного стока, зарегулированного водохранилищами, *км*^{3}	Устойчивый речной сток, *км*^{3}	Объём стока на душу населения, *м*^{3}/год	
	полного	подземного	поверхностного					устойчивый	полный
Европа	3110	1065	2045	350	240	200	1325	2100	4850
Азия	13190	3410	9780	16800	850	560	4000	1960	6465
Африка	4225	1465	2760	600	310	400	1900	5500	12250
Сев. Америка[1]	5960	1740	4220	2030	410	500	2400	7640	19100
Юж. Америка	10380	3740	6640	975	550	160	3900	21100	56100
Австралия[2]	1965	465	1500	1600	120	35	500	27500	109000
Вся суша[3]	38830	11885	26945	22355	2480	1855	14025[4]	3955	10963
в т. ч. СССР[5]	4350	1020	3330	594	384	280	1300	6050	17800

[1] Исключая Канадский Арктич. архипелаг и включая Центр. Америку и Вест-Индию. [2] Включая о-ва Тасманию, Н. Гвинею и Н. Зеландию. [3] Исключая Гренландию, Канадский Арктич. архипелаг и Антарктиду, общий сток льда и воды с к-рых оценивается приблизительно в 2200 *км*^{3}. [4] Включая сток, зарегулированный озёрами. [5] Исключая ок. 300 *км*^{3} транзитного стока.

площади земного шара, что сказывается на стоке Р. Из полного речного стока выделяют 2 части, различные по происхождению и хоз. значению: *подземный сток* и *поверхностный сток* (см. табл. 2). Важнейшая черта первого — естеств. зарегулированность, благодаря чему он может быть использован в течение всего года. Второй вид чаще всего становится доступным для использования после регулирования его с помощью *водохранилищ*.

Ежегодный объём зарегулированного стока оценивается в 1855 *км*^{3}, что увеличивает мировой устойчивый речной сток на 15% (соответствующие значения по СССР 280 *км*^{3} и 28%). Его преобразования происходят также под влиянием различных мер по увеличению продуктивности земледелия и лесного х-ва, способствующих повышению инфильтрационной способности почвы, аккумуляции воды в почве и росту расходования почвенной влаги на испарение; в результате этого речной сток уменьшается (напр., в ФРГ по этой причине в 1931—60 приблизительно на 15% в сравнении с периодом 1891—1930).

Органический мир. Флора и фауна Р. слагается из *бентоса*, *планктона* и *нектона*. В зависимости от характера дна в Р. обитают различные бентические (донные) животные, состав к-рых зависит от характера дна и особенно разнообразен на плотных грунтах. Заросли высшей водной растительности (*фитобентос*) встречаются преим. на участках Р. с медленным течением. Эти заросли, а также камни, обрастающие водорослями (а иногда и мхами), служат местом обитания и пищей многочисл. мелких животных. Свободно плавающие взвешенные в воде организмы (планктон) представлены полумикроскопич. и микроскопич. животными (зоопланктон: рачки, коловратки) и водорослями (фитопланктон). К нектону, т. е. подвижным организмам, способным двигаться против течения, относятся *рыбы*. Беспозвоночные животные, а также нек-рые растения, как плавающие, так и придонные, служат пищей для рыб. Наиболее богаты рыбой низовья Р. и их дельты.

Под влиянием планомерного или стихийного воздействия хоз. деятельности человека на Р. биол. продуктивность их значительно изменяется. Создание водохранилищ увеличило площадь водного зеркала многих Р., изменило их режим и кормность (не только по составу кормовых организмов, но и по биомассе), увеличилось количество планктона, который в руслах Р. обычно развит слабо. Т. о. появляются новые рыбохоз. угодья, позволяющие получить дополнит. продукцию. Но с созданием плотин и гидроузлов ухудшаются условия миграции и размножения наиболее ценных проходных рыб (особенно лососёвых и осетровых). Отрицательно влияет на биологическую продуктивность загрязнение промышленными и бытовыми сточными водами, отходами лесосплава, а также за счёт выноса с полей удобрений и ядохимикатов. Для компенсации урона широко применяется искусств. разведение проходных и пресноводных рыб, проводятся опыты по акклиматизации отд. видов, расширяется прудовое рыборазведение.

Хозяйственное значение. Р.— важнейший элемент природной среды, тесно связанный с др. её компонентами. Р. издавна привлекали к себе население как источник питьевой и промышленной воды, естественный водный и санный (в зимнее время) путь (см. *Речной транспорт*), постоянно возобновляемый источник гидроэнергии (см. *Гидроэнергетика*), коллектор для вод при осушении прилегающих заболоченных земель. Р.—ценнейшие рыбные угодья. Поймы обладают, как правило, плодородными почвами и богатейшими заливными лугами, часто используемыми под огородные культуры. По долинам Р. в большинстве случаев проходят основные наземные транспортные артерии (железные и автодороги); вдоль Р. располагается преобладающая часть городов и населённых пунктов.

Речные воды служат главнейшим источником водных ресурсов. Ежегодный мировой водозабор из Р., отчасти из подземных горизонтов, в нач. 70-х гг. 20 в. достиг почти 3600 *км*^{3}, более 75% этого объёма расходуется на орошаемое земледелие. Из 600 *км*^{3} воды, отбираемой из источников водных ресурсов на все виды водоснабжения, безвозвратный расход (вода, включаемая в состав продукции и потери воды на испарение) составляет 150 *км*^{3}, т. е. менее 1% устойчивого речного стока. Но при этом образуется 450 *км*^{3} отработанных сточных вод, к-рые после предварит. очистки или без неё сбрасываются в Р. и водоёмы и загрязняют ок. 5—6 тыс. *км*^{3} речного стока, что уже достигает 15% всех ресурсов полного речного стока. В результате этих неблагоприятных явлений воды многих Р. особенно в периоды между паводками загрязнены настолько, что использование их для питьевых и бытовых целей уже невозможно без трудоёмкой предварит. очистки. В связи с этим в р-нах существенных загрязнений для водоснабжения используются подземные воды (см. *Водное хозяйство*).

Вопрос о загрязнении речных вод стоит очень остро в Европе и Сев. Америке, особенно на В. США, и в нек-рых р-нах Азии. Для борьбы с загрязнением Р. предпринимается ряд мер законодат., технич. и санитарного направлений, к-рые в конечном счёте должны привести к постепенному прекращению сброса сточных вод в Р. и водоёмы, т. е. к изоляции загрязнённых вод от источников водных ресурсов. В числе этих мер—развитие технологии безводного и безотходного пром. произ-ва, повторное использование специально подготовленных сточных вод в пром-сти и с. х-ве, снижение расходования воды на единицу промышленной и с.-х. продукции, тщательная очистка сточных вод с развитием методов их полной регенерации и др. Существенное значение имеет также регулирование речного стока поверхностными и особенно подземными водохранилищами, отчасти переброска речных вод из р-нов, где они в избытке.

Лит.: Лопатин Г. В., Наносы рек СССР, М., 1952; Давыдов Л. К., Гидрография СССР, ч. 1—2, Л., 1953—55; Жадин В. И., Герд С. В., Реки, озёра и водохранилища СССР, их фауна и флора, М., 1961; Воскресенский К. П., Норма и изменчивость годового стока рек Советского Союза, Л., 1962; Аполлов Б. А., Учение о реках, 2 изд., М., 1963; Алекин О. А., Бражникова Л. В., Сток растворённых веществ с территории СССР, М., 1964; Великанов М. А., Гидрология суши, 5 изд., Л., 1964; Глушков В. Г., Вопросы теории и методы гидрологических исследований, М., 1961; Соколов А. А., Гидрография СССР, Л., 1964; Авакян А. Б., Шарапов В. А., Водохранилища гидроэлектростанций СССР, 2 изд., М., 1968; Калинин Г. П., Проблемы глобальной гидрологии, Л., 1968; Соколовский Д. Л., Речной сток, Л., 1968; Шнитников А. В., Внутривековая изменчивость компонентов общей увлажненности, Л., 1969; Львович М. И., Реки СССР, М., 1971; Давыдов Л. К., Дмитриева А. А., Конкина Н. Г., Общая гидрология, Л., 1973; Львович М. И., Мировые водные ресурсы и их будущее, М., 1974; Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли, Л., 1974.

М. И. Львович.

РЕ́КИ МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ, в междунар. праве реки, пересекающие терр. нескольких гос-в. К числу Р. м. относятся: в Европе — Дунай и Рейн, в Африке — Конго и Нигер, в Сев. Америке — Колорадо и Рио-Гранде, в Юж. Америке— Амазонка и Ла-Плата и др. Отд. участки Р. м. входят в состав терр. соответствующего прибрежного гос-ва и подчиняются его юрисдикции. Это означает, что все иностр. суда, проходящие через Р. м., должны соблюдать правила плавания, установленные странами, через воды к-рых они следуют. Правовой режим важнейших Р. м. определяется соглашением всех прибрежных гос-в (см., напр., *Дунай*). В этих случаях для согласования всех вопросов, связанных с судоходством по Р. м., заинтересованные прибрежные гос-ва создают спец. комиссии, а также комиссии по вопросам хоз. использования рек, рыболовства, по борьбе с загрязнением вод и т. д. СССР заключил такого рода соглашения с Норвегией, Финляндией, Польшей, Чехословакией, Турцией, Ираном и др.

РЕКЛА́МА (франц. réclame, от лат. reclamo — выкрикиваю), 1) информация о потребительских свойствах товаров и различных видах услуг с целью их реализации, создания спроса на них. 2) Распространение сведений о лице, организации, произведении литературы и искусства и т. п. с целью создания им популярности. В англ. языке Р. обозначается терминами advertising и publicity, во французском—publicité, в немецком—Werbung.

Простейшие формы Р. существовали ещё до нашей эры. В Др. Греции и Риме рекламные объявления писали на деревянных досках, гравировали на меди или кости, громко зачитывали на площадях и др. местах скопления народа. Наибольшее развитие Р. получила в эпоху капитализма. Возникновение печатной Р. (нач. 17 в.) связано с именами У. Кэкстона (Англия) и Т. Ренодо (Франция). В 1611 в Лондоне было создано первое в мире рекламное бюро А. Горжа и У. Копа.

Совр. средствами Р. служат печать (газеты, журналы, афиши, бюллетени, проспекты и пр.), радио, телевидение, кинематограф, а также витрины, вывески, световые объявления, упаковка товаров, товарные и фирменные знаки и др. В индустриально развитых странах 1-е место по затраченным средствам занимает газетно-журнальная (ок. 40%), 2-е — телевизионная, 3-е — радиореклама.

Иск-во Р. синтетично по своему характеру. В Р. широко используются *промышленная графика*, *плакат*, *оформительское искусство*, *малые формы* архитектуры.

Развитие Р. в капиталистич. странах вызвано борьбой за рынки сбыта, за получение макс. прибылей. Р.— один из методов неценовой *конкуренции*, одна из функций *маркетинга*.

Помимо достижения чисто экономических целей, она используется для политической и идеологической обработки населения. Р., формирующая потребности и жизненный стандарт буржуазного общества,— социальное оружие эксплуататорского класса. С помощью средств Р., находящихся в руках монополий, осуществляется навязывание излишних потребностей, воспитание конформистских взглядов (см. *Конформизм*), насаждаются стандарты «*массовой культуры*», культ моды. Р. через систему массовой информации охватывает подавляющее большинство членов «общества потребления», способствует всё большему отчуждению личности. Она стала мощным средством идеологич. воздействия на население в периоды предвыборных и иных кампаний, навязывая угодные монополиям политич. фигуры. Р. широко используется для пропаганды западного, в частности амер., образа жизни, бурж. идеологии.

Р. занимаются спец. фирмы и агентства, имеющие разветвлённую сеть отделений и представительств, а также рекламные отделы пром. и торг. компаний и крупных предприятий, издательств и т. д. Для буржуазных периодич. изданий, радио и телевизионных компаний доходы от рекламных объявлений составляют значит. долю их прибылей. По оценочным данным, на каждого жителя США ежедневно низвергается поток примерно в 1500 рекламных объявлений. На десять крупнейших агентств («Дж. Уолтер Томпсон», «Мак-Кэн-Эриксон», «Янг энд Рубикен», «О'Гилви энд Мазер, инк.» и др.) приходилось почти 30% объёма рекламного бизнеса США (1970). В Японии насчитывалось более 300 рекламных агентств с общим числом занятых ок. 30 тыс. чел.; четверть всех средств, расходуемых в стране на Р., приходилась на одно из крупнейших в мире агентств «Дэнцу» (1966). Расходы на Р., включаемые в *издержки обращения*, достигли гигантских размеров. В США в 1972 они составили 22,1 млрд. долл. Расходы на Р. через механизм *монопольных цен* перекладываются на потребителя, достигая в цене отд. новых товаров, внедряемых на рынок, 50%.

В социалистич. странах Р., осуществляемая планомерно, отличается правдивостью. Она стимулирует спрос, способствует формированию новых обществ. потребностей, повышению культуры потребления, развитию социалистич. экономики и культуры.

В СССР в числе первых декретов Сов. гос-ва был декрет о введении гос. монополии на рекламные объявления. Р. в 20—30-е гг. способствовала развитию товарооборота между городом и деревней, укреплению контактов торговли с пром-стью. Были образованы специализированные рекламные орг-ции: «Промреклама» — агентство ВСНХ; «Мосторгреклама» — бюро по торг. Р. и др. В дальнейшем рекламное дело развивалось по пути совершенствования организац. форм и технич. средств Р. В 60—70-е гг. созданы крупные специализированные рекламные орг-ции: «Союзторгреклама», «Росторгреклама», «Главкоопторгреклама» и др., а также коммерческо-рекламные орг-ции в пром-сти (при министерствах и ведомствах). С целью координации рекламной деятельности организованы междуведомственные советы по Р. Выпускается св. 60 спец. рекламных изданий («Реклама», «Коммерческий вестник», «Московская реклама», «Новые товары», «Панорама», приложения к областным и респ. газетам), сотни рекламных фильмов (более 400 в 1974), ежедневно передаются радио и телевизионные рекламные программы. Ежегодно в Москве проводятся ярмарки по продаже рекламного оборудования.

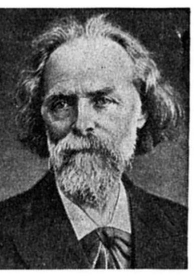
Успешно развивается Р. и в других социалистич. странах. Р. занимаются специализированные рекламные орг-ции: в ГДР—агентство «ДЕВАГ вербунг», обеспечивает выполнение заказов на все виды Р., в ЧССР — «Меркур», «Оптима» и др., в НРБ — «Реклама», в ВНР — «Мадьяр хирдетё». Выпускаются спец. рекламные издания: в ГДР — «Нойе вербунг» («Neue Werbung»), в ЧССР — «Реклама» («Reklama»), в ВНР — «Киракат» («Kirakat»), в ПНР — «Реклама» («Reclama»), в НРБ — «Реклама». Представители рекламных орг-ций стран—участниц СЭВ регулярно обмениваются достижениями в области теории и практики Р.

Лит.: Воронов К. Г., Реклама в торговле капиталистических стран, в сб.: Науч. записки Всесоюзной акад. внешней торговли, в. 13, М., 1967; Лебединский А. Г., Постановка рекламного дела в Японии, М., 1968; Дегтярёв Ю. А., Корнилов Л. А., Торговая реклама: экономика, искусство, М., 1969; Феофанов О. А., США: реклама и общество, М., 1974; Ривз Р., Реализм в рекламе, пер. с англ., М., 1969; Бурьян М., Шляшевска И., Справочник для работников рекламы кооперативной торговли, пер. с польск., М., 1970; Справочник по торговой рекламе, пер. с нем., М., 1972; Советский рекламный плакат. 1917—1932. Торговая реклама. Зрелищная реклама. [Альбом], М., 1972; Mayer M., Madisona venue, USA, N. Y., 1958; Packard V., The hidden persuaders, N. Y., 1961; Boorstin D. J., The decline of radicalism. Reflection on America today, N. Y., 1969; McLuhan M., Culture is our business, N. Y., 1972. *Е. М. Каневский.*

РЕКЛАМА́ЦИЯ (от лат. reclamatio — громкое возражение, неодобрение), в гражд. праве *претензия* покупателя (заказчика), предъявляемая продавцу (поставщику, подрядчику) по поводу ненадлежащего качества вещи, требование об устранении недостатков, снижении цены, возмещении убытков. Предъявляется при объективном несоответствии качества вещи условиям договора, гос. стандартам, технич. условиям, образцам. По сов. гражд. праву срок предъявления требований в связи с недостатками проданной вещи — 6 мес., проданного строения— 1 год. Сроки Р. о недостатках вещей, проданных розничной торговой организацией, определяются Правилами обмена пром. товаров, купленных в розничной торговой сети. См. также *Претензионный порядок*.

РЕ́КЛИНГХАУЗЕН (Recklinghausen), город в ФРГ, в земле Сев. Рейн-Вестфалия, в междуречье рр. Эмшер и Липпе. 125,4 тыс. жит. (1972). Порт на канале Рейн — Херне. Центр добычи кам. угля. Общее машиностроение, производство стальных конструкций, чёрная металлургия, текст. пром-сть.

РЕКЛЮ́ (Reclus) Жан Жак Элизе (15.3. 1830, Сент-Фуа-ла-Гранд, Жиронда, Франция,— 4.7.1905, Тюрнхаут, Бельгия), французский географ, социолог, политич. деятель, один из теоретиков анархизма. Член 1-го Интернационала, в к-ром примыкал к бакунистам. Сторонник республики, Р. эмигрировал из Франции после государственного переворота Луи Бонапарта, жил в Великобритании, США, государствах Южной Америки. В период Парижской Коммуны 1871 Р.— боец национальной гвардии, был взят в плен версальцами. Приговорённый к пожизненному изгнанию, Р. жил в Италии, Швейцарии, Бельгии.


Э. Реклю.

В 1892—1905 проф. географии в Брюсселе (сначала Свободного ун-та, а затем созданного по его инициативе Нового ун-та). В своих работах Р. утвердил роль истории в страноведении. Всемирную известность приобрёл труд Р. «Человек и Земля» (1876—94), в к-ром он попытался дать общую картину развития человечества и описание стран в форме ярких, живых характеристик. Р. преувеличивал влияние геогр. среды на развитие общества, но не был последовательным приверженцем *географического детерминизма*.

Соч.: La Terre, description de phénomènes de la vie du globe, 5 éd., t. 1—2, P., 1883; в рус. пер.— Земля и люди. Всеобщая история, т. 1—19, М., 1898—1901; Эволюция, революция и идеал анархизма, М., 1917; Человек и Земля, т. 1—6, СПБ, 1906—09.

Лит.: Лебедева Н. А., Лебедев Н. К., Э. Реклю, М., 1956.

РЕКОГНОСЦИРО́ВКА (нем. Rekognoszierung, от лат. recognosco — осматриваю, обследую) (воен.), визуальное изучение противника и местности лично командиром (командующим) и офицерами штабов с целью получения необходимых данных для принятия решения или его уточнения. Проводится обычно на направлениях предстоящих действий войск (сил). В Р. участвуют также командиры подчинённых, приданных и поддерживающих подразделений (частей, соединений), нач. родов войск, спец. войск и служб. Р. проводятся также с целью изучения районов (рубежей) возможного расположения и развёртывания войск (сил), маршрутов их выдвижения, исправления и дополнения топографич. карты и т. д. Для этого создаются спец. рекогносцировочные группы из офицеров штаба и управлений родов войск, спец. войск (служб). Для получения данных в пределах своей терр. в ходе Р. используются вертолёты, самолёты, быстроходные машины управления, приборы радиолокации и др.

РЕКОГНОСЦИРО́ВКА в геодезии, осмотр и обследование местности с целью выбора положения астрономич. и геодезич. опорных пунктов для обоснования топографич. съёмок. Р. сопровождается расчётами высоты *сигналов геодезических*, устанавливаемых в опорных пунктах и обеспечивающих видимость между ними; при расчётах учитывается кривизна Земли, особенности рельефа и местные препятствия.

РЕКОМБИНА́ЦИЯ (от *ре*... и позднелат. combinatio — соединение) (генетич.), перераспределение генетич. материала родителей в потомстве, приводящее к наследственной комбинативной *изменчивости* живых организмов. В случае несцепленных *генов* (лежащих в разных *хромосомах*; см. *Сцепление генов*) это перераспределение может осуществляться при

свободном комбинировании хромосом в *мейозе*, а в случае сцепленных генов — обычно путём перекрёста хромосом — *кроссинговера*. Р.— универсальный биологич. механизм, свойственный всем живым системам — от вирусов до высших растений, животных и человека. Вместе с тем в зависимости от уровня организации живой системы процесс Р. имеет ряд особенностей. Проще всего Р. происходит у вирусов: при совместном заражении клетки родственными вирусами, различающимися одним или несколькими признаками, после *лизиса* клетки обнаруживаются не только исходные вирусные частицы, но и возникающие с определённой средней частотой частицы-рекомбинанты с новыми сочетаниями генов. У бактерий существует неск. процессов, заканчивающихся Р.: *конъюгация*, т. е. объединение двух бактериальных клеток протоплазменным мостиком и передача хромосомы из донорской клетки в реципиентную, после чего происходит замена отд. участков хромосомы реципиента на соответствующие фрагменты донора; *трансформация* — передача признаков молекулами ДНК, проникающими из среды сквозь клеточную оболочку; *трансдукция* — передача генетич. вещества от бактерии-донора к бактерии-реципиенту, осуществляемая бактериофагом. У высших организмов Р. происходит в мейозе при образовании *гамет*: гомологичные хромосомы сближаются и устанавливаются бок о бок с большой точностью (т. н. синапсис), затем происходит разрыв хромосом в строго гомологичных точках и перевоссоединение фрагментов крест-накрест (кроссинговер). Результат Р. обнаруживается по новым сочетаниям признаков у потомства. Вероятность кроссинговера между двумя точками хромосом приблизительно пропорциональна физич. расстоянию между этими точками. Это даёт возможность на основании экспериментальных данных по Р. строить *генетические карты хромосом*, т. е. графически располагать гены в линейном порядке в соответствии с их расположением в хромосомах, и притом в определённом масштабе. Молекулярный механизм Р. детально не изучен, однако установлено, что ферментативные системы, обеспечивающие Р., принимают участие и в таком важнейшем процессе, как исправление повреждений, возникающих в генетич. материале (см. *Репарация* генетическая). После синапсиса вступает в действие эндонуклеаза — фермент, осуществляющий первичные разрывы в цепях ДНК. По-видимому, эти разрывы у мн. организмов происходят в структурно детерминированных участках—рекомбинаторах. Далее происходит обмен двойными или одинарными цепями ДНК и в заключение спец. синтетич. ферменты— ДНК-полимеразы — заполняют бреши в цепях, а фермент лигаза замыкает последние ковалентные связи. Ферменты эти выделены и изучены лишь у нек-рых бактерий, что позволило приблизиться к созданию модели Р. in vitro (в пробирке). Одно из важнейших следствий Р.— образование реципрокного потомства (т. е. при наличии двух аллельных форм генов AB и ab должны получиться два продукта Р.— Ab и aB в равных кол-вах). Принцип реципрокности соблюдается, когда Р. происходит между достаточно удалёнными точками хромосомы. При внутригенной Р. это правило часто нарушается. Последнее явление, изученное гл. обр. на низших грибах, наз. генной конверсией. Эволюционное значение Р. заключается в том, что благоприятными для организма часто оказываются не отд. *мутации*, а их комбинации. Однако одновременно возникновение в одной клетке благоприятного сочетания из двух мутаций маловероятно. В результате Р. осуществляется сочетание мутаций, принадлежащих двум независимым организмам, и тем самым ускоряется эволюционный процесс.

Лит.: Кушев В. В., Механизмы генетической рекомбинации, Л., 1971; Элементарные процессы генетики, Л., 1973.

С. Е. Бреслер.

РЕКОМБИНА́ЦИЯ ионов и электронов, образование нейтральных атомов или молекул из свободных электронов и положительных атомных или молекулярных *ионов*; процесс, обратный *ионизации*. Р. происходит гл. обр. в ионизованных газах и *плазме* и приводит к практически полному исчезновению заряженных частиц при отсутствии противодействующих ей факторов. Атомы и молекулы при Р. образуются не только в основном, но и в возбуждённых состояниях. Поэтому выделяющаяся в акте Р. энергия W (за вычетом кинетич. энергии рекомбинирующих частиц) может быть различна. Р. характеризуют коэффициентом Р. α; умноженный на произведение концентраций зарядов, он даёт интенсивность Р. (скорость исчезновения заряженных частиц).

При Р. с излучением W и кинетич. энергия E захваченного электрона выделяются в виде энергии кванта электромагнитного *излучения*: $A^+ + e \rightarrow A^* + h\nu$ (A^+ — однократно заряженный ион, e — электрон, h — *Планка постоянная*, ν — частота излучения; знак * указывает, что атом A может оказаться в возбуждённом состоянии).

Р. положительных атомных ионов без излучения (диэлектронная Р.) возможна, если у атома A имеются дискретные *уровни энергии*, превышающие нормальную энергию его ионизации. Р. при захвате электрона на такой уровень устойчива лишь в том случае, если электрон достаточно быстро переходит после захвата на более низкий уровень (напр., с излучением).

Р. с диссоциацией состоит в захвате молекулярными положительными ионами электронов с образованием неустойчивых нейтральных молекул, подвергающихся затем *диссоциации*. Для двухатомных ионов этот процесс: $AB^+ + e \rightarrow AB^* \rightarrow A^{\rightarrow} + B^{\rightarrow}$ (знак $^{\rightarrow}$ указывает, что W частично переходит в кинетич. энергию образующихся частиц, к-рые к тому же могут быть возбуждены).

Р. положительного иона с электроном может происходить при участии третьей частицы с переходом W в кинетич. энергию: $A^+ + e + B \rightarrow A^{\rightarrow} + B^{\rightarrow}$. В плазме с невысокой концентрацией ионов и электронов третьей частицей может быть атом или молекула, в плазме с высокой степенью ионизации — также положительный ион или второй электрон.

Р. в распадающейся плазме сопровождается излучением *спектральных линий* атомами, образующимися в возбуждённых состояниях. По наблюдениям этого послесвечения плазмы α определяют оптич. методами; используют и зондовые методы (см. *Плазма*, раздел Диагностика плазмы). Изучение Р. служит целям определения различных параметров плазмы и детального исследования различных типов *электрического разряда в газе*. Р. проявляется в ряде астрофизич. явлений (происходящих в *туманностях галактических*, в плазме *солнечной короны* и пр.), а также оказывает существ. влияние на процессы в ионизованных слоях верх. атмосферы Земли (см. *Ионосфера*).

Лит.: Арцимович Л. А., Элементарная физика плазмы, 3 изд., М., 1969; Месси Г., Бархоп Е., Электронные и ионные столкновения, пер. с англ., М., 1958; Энгель А., Ионизованные газы, пер. с англ., М., 1959.

РЕКОМБИНА́ЦИЯ электронов и дырок в полупроводниках, исчезновение пары электрон проводимости — дырка в результате перехода электрона из зоны проводимости в валентную зону. Избыток энергии может выделяться в виде излучения (излучательная Р.). Возможна также безызлучательная Р., при к-рой энергия расходуется на возбуждение *колебаний кристаллической решётки* или передаётся свободным носителям тока при тройных столкновениях (ударная Р.). Р. может происходить как при непосредственном столкновении электронов и дырок, так и через примесные центры (центры Р.), когда электрон сначала захватывается из зоны проводимости на примесной уровень в запрещённой зоне, а затем уже переходит в валентную зону. Скорость Р. (число актов Р. в единицу времени) определяет концентрацию неравновесных носителей тока, создаваемых внеш. воздействием (светом, быстрыми заряженными частицами и т. п.), а также время восстановления равновесной концентрации после выключения этого воздействия. Излучательная Р. проявляется в *люминесценции* кристаллов и лежит в основе действия *лазеров* и светоэлектрических диодов.

Лит. см. при ст. *Полупроводники.*

РЕКОМЕНДА́ТЕЛЬНАЯ БИБЛИОГРА́ФИЯ, отрасль научной и практической деятельности, один из видов *библиографии*. Гл. обществ. назначение Р. б. в СССР и др. социалистич. странах — содействовать общему и проф. образованию и самообразованию, пропаганде политич., науч. и эстетич. знаний, в целях всестороннего развития личности и воспитания её в духе принципов коммунизма. Р. б. выступает как одно из основных средств пропаганды книги, метод руководства чтением. На Р. б. распространяются гл. ленинские принципы пропаганды: партийность, научность, связь с жизнью, с практикой коммунистич. строительства. Пропаганда книг средствами Р. б. осуществляется различными каналами массовой коммуникации: библиотеками, периодич. печатью, радио, телевидением. Система рекомендательно-библиографич. пособий представляет собой комплекс изданий, охватывающий все важнейшие отрасли знания и обслуживающий различные сферы обществ. практики. Имеются 3 гл. отраслевые ветви пособий: общественно-политич. тематики; естественнонаучной и технической; художеств. лит-ры, литературоведения и искусства; составляются также пособия, отражающие межотраслевую проблематику. Пособия Р. б. дифференцируются в соответствии с социально-демографич. и др. признаками читательских групп и по целевому назначению (овладение определённой отраслью знания, расшире-

ние политич., общенауч. и культурного кругозора, повышение квалификации и т. д.). В зависимости от назначения в основе пособия лежит определённый идейно-педагогич. замысел, диктующий проблематику пособия, отбор лит-ры, композицию и форму подачи материала. Пособия Р. б. используются пропагандистами и лекторами в пропаганде знаний, библиотекарями в различных формах индивидуальной и массовой работы с читателями. В создании системы пособий участвуют центральные, республиканские и областные (краевые) библиотеки. Значительная роль в развитии сов. Р. б. принадлежит Н. К. Крупской. Разработка теории Р. б. ведётся по следующим проблемам: социальные функции Р. б., психолого-педагогич. проблемы Р. б., содержание, формы и методы пропаганды книги средствами Р. б. и др. Координац. и методич. центр в области Р. б.— Гос. библиотека СССР им. В. И. Ленина в Москве.

В совр. капиталистич. странах рекомендательно-библиографич. пособия служат гл. обр. коммерческим интересам издат. фирм.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 25, с. 111—14; Крупская Н.К., О библиотечном деле, М., 1957; Рекомендательная библиография и руководство чтением. Сб. статей по теории и методике, М., 1967; Современные проблемы развития рекомендательной библиографии, Сб. статей, М., 1973.

РЕКОМЕНДА́ЦИЯ (от позднелат. recommendatio), 1) письменный или устный благоприятный отзыв. 2) Совет, указание.

РЕКО́Н, элементарная единица генетич. *рекомбинации*, или миним. расстояние между двумя точками хромосомы, в пределах к-рых возможна рекомбинация. Термин введён в 1957 амер. генетиком С. Бензером. В дальнейшем изучение рекомбинации между близкими *мутациями* у бактерий показало, что она возможна даже между соседними звеньями полимерной цепи ДНК, т. е. ближайшими *нуклеотидами*. Т. о., оказалось, что Р.— то же, что нуклеотидное звено цепи ДНК. В связи с этим термин «Р.» вышел из употребления. См. также *Ген*, *Мутон*.

РЕКОНВАЛЕСЦЕ́НЦИЯ (от позднелат. reconvalescentia — выздоровление), период выздоровления человека или животного, характеризующийся постепенным исчезновением признаков болезни и восстановлением нормальной жизнедеятельности организма. Границы этого периода условны. Нормализация функции отд. органов начинается ещё в разгар заболевания — в т. н. остром периоде. Р. может быть быстрой или длительной; ликвидация осн. заболевания и восстановление функций организма в целом не всегда означают полное возвращение структуры и функций всех систем и органов к состоянию, предшествовавшему заболеванию (напр., остаются *миокардиодистрофия* после перенесённых инфекций или послегриппозные функцион. нарушения нервной системы). Р. обычно сопровождается улучшением аппетита, нарастанием веса. В этот период особенно важны общеукрепляющее лечение и мед. *реабилитация*. При нек-рых инфекциях (брюшной тиф, дизентерия) в период Р. может продолжаться выделение возбудителя, чем обусловлено проведение спец. противоэпидемических мер (выписка на работу после лабораторного обследования, организация отделений для детей — реконвалесцентов дизентерии).

РЕКОНВЕ́РСИЯ (от *ре...* и лат. conversio — обращение, возвращение), перевод экономики страны после окончания войны на производство гражд. продукции. Р. предполагает осуществление структурных сдвигов в области произ-ва, капитальных вложений и внешнеторг. оборота, проведение в большинстве случаев ден. реформы, изменение юридич. регламентации хоз. деятельности. Одновременно с Р. происходит восстановление экономики. В период Р. имеет место временное падение абс. размеров произ-ва.

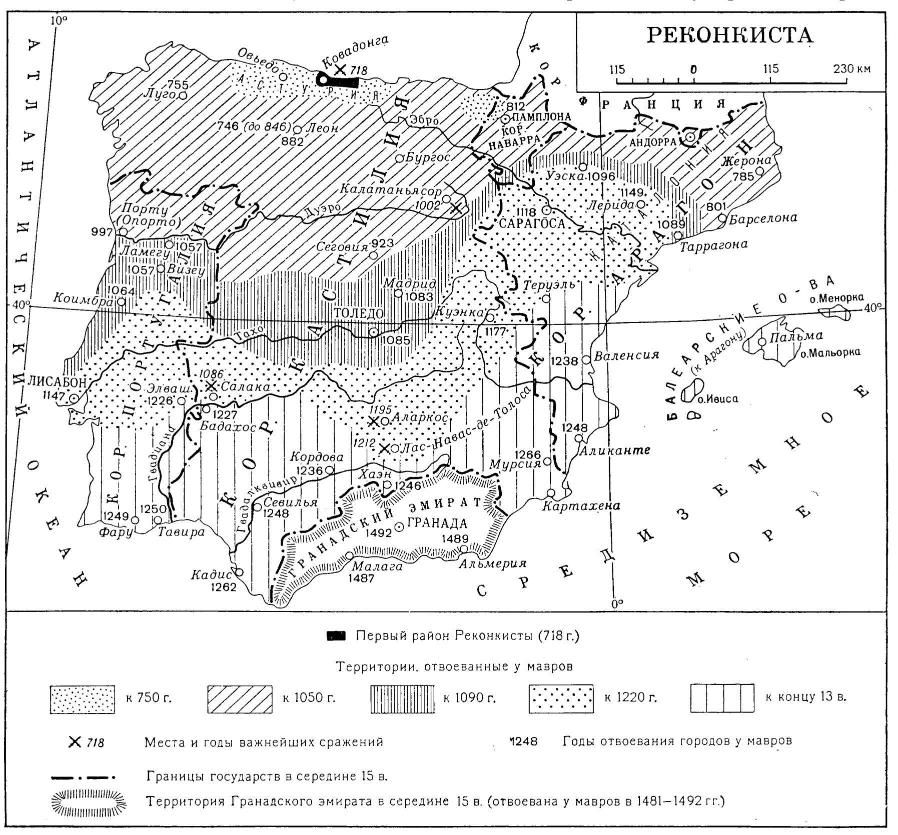
В капиталистич. странах Р. осуществляется стихийно, в условиях острой конкурентной борьбы, сопровождается ростом безработицы в связи с сокращением воен. заказов. Сохранение монополиями высоких цен на потребительские товары позволяет им переложить на плечи трудящихся расходы, связанные с Р. После 2-й мировой войны 1939—45 Р. и восстановление нар. х-ва стран Зап. Европы во многом осуществлялись по плану Маршалла, что привело к активизации экспорта амер. капитала и усилению политич. влияния США (см. *Маршалла план*). Р. капиталистич. стран оказалась частичной и сопровождалась милитаризацией экономики.

В СССР и др. социалистич. странах перевод экономики на мирные рельсы осуществлялся в плановом порядке и, несмотря на колоссальные разрушения, с минимальными потерями для нар. х-ва и в кратчайшие сроки. *А. А. Хандруев.*

РЕКОНКИ́СТА (исп. Reconquista, от reconquistar — отвоёвывать), отвоевание народами Пиренейского п-ова в 8—15 вв. территорий, захваченных арабами (точнее арабами и берберами, впоследствии получившими общее назв.— мавры). Р. началась битвой 718 при *Ковадонге*. На отвоёванных землях создавались самостоят. гос-ва (интересы Р. интенсифицировали процессы их централизации и объединения). Распад Кордовского халифата (1031) облегчил исп. гос-вам освобождение земель на юге полуострова. В 1085 кастильцы взяли Толедо. Вторжение на Пиренейский п-ов *Альморавидов* (кон. 11 в.) и *Альмохадов* (сер. 12 в.) лишь несколько задержало дальнейшее развитие Р. 16 июля 1212 объединённые силы Кастилии, Арагона и Наварры одержали при *Лас-Навас-де-Толоса* решающую победу над войсками Альмохадов. В 1236 кастильцы взяли Кордову, в 1248 — Севилью; в 1229—35 Арагон отвоевал Балеарские о-ва, в 1238 — Валенсию; португальцы освободили в 1249—50 терр. Алгарви (юг совр. Португалии). К сер. 13 в. в руках арабов остался лишь Гранадский эмират, к-рый пал в 1492.

Р. в значит. мере определила своеобразие экономич. и политич. развития гос-в Пиренейского п-ова.

Р. представляла собой не только цепь воен. походов, она являлась широким колонизац. процессом — заселением и экономич. освоением опустошённых войной земель. Гл. движущей силой Р. были крестьяне. В начальный период Р. крестьяне, оседавшие на освобождённых землях, в своём большинстве добивались личной свободы. Активное участие в Р. принимали города. Постоянная угроза набегов арабов стимулировала образо-



вание крест. (*бегетрий*) и гор. общин. Успешный ход Р. способствовал укреплению в образовавшихся гос-вах королев. власти, к-рая постепенно взяла в свои руки (при активном участии светских и духовных феодалов) распределение отвоёванных земель. Заинтересованные в экономич. освоении этих земель, в воинах для дальнейшей борьбы с арабами, короли были вынуждены предоставлять вновь возникавшим населённым пунктам, гор. и сел. общинам ряд льгот и привилегий (в т. ч. самоуправление). 11—13 вв.— период расцвета гор. и сел. общин; в Леоне и Кастилии крестьянство этого времени оставалось лично свободным. С оттеснением мавров на юг полуострова усилился натиск феодалов на крестьян, и в ряде гос-в полуострова (но не в Леоне и Кастилии) уже в 13 в. крестьяне потеряли личную свободу. С Р., к-рая велась под лозунгом религиозной борьбы с «неверными», связан рост идеологич. влияния и экономич. могущества католич. церкви в Испании и Португалии; духовно-рыцарские ордена (Калатрава, Алькантара, Ависский орден и др.) превратились в крупнейших зем. собственников-латифундистов. Р. определила и др. особенности феодализма на Пиренейском п-ове: многочисленность слоя мелкого рыцарства (в ряды к-рого был открыт доступ и крестьянам, и горожанам, если они были в состоянии снарядить коня); сравнительно раннее усиление королев. власти, что диктовалось необходимостью сплочения сил в борьбе с внеш. врагом. С Р. связан процесс формирования народностей — испанской, каталонской, баскской, галисийской и португальской, складывания их нац. культуры, нац. характера. Р. нашла яркое отражение в исп. лит-ре (в героич. эпосе о Сиде, романсеро и др. памятниках). Особая роль Кастилии в Р. сказалась на формировании нац. исп. яз., в основу к-рого лёг распространявшийся на освобождённых терр. кастильский диалект.

Лит.: Арский И. В., Реконкиста и колонизация в истории средневековой Каталонии, в сб.: Культура Испании, [М.], 1940; Фрязинов С. В., Проблема реконкисты, как колонизационного движения, в освещении испанских учёных, «Уч. зап. Горьковского гос. ун-та. Сер. историко-филологич.», 1959, в. 46; La Reconquista española y la repoblación del pais, Zaragoza, 1951. См. также общие работы по истории Испании при ст. *Испания*.
И. С. Пичугина.

РЕКОНСТРУ́КЦИЯ (от *ре*... и лат. constructio — построение), 1) перестройка здания для улучшения его функционирования (напр., Р. театр. зданий в соответствии с требованиями совр. театр. техники и создания совр. удобств для зрителей) или для использования его по новому назначению (напр., Р. дворцовых и культовых зданий для размещения музейных и выставочных *экспозиций*). 2) Воссоздание нарушенного первоначального облика населённого пункта, ансамбля или отд. постройки, произв. скульптуры, декоративно-прикладного иск-ва и пр., выполненное в натуре или выражающееся в составлении их описания, чертежа, рисунка, модели. Р. создаётся на основе сохранившихся частей или фрагментов памятника, письменных источников, изобразит. материалов, обмеров и пр. Научная, глубоко аргументированная Р. памятника может быть важным материалом его последующей *реставрации*. 3) Коренная перестройка населённого пункта (см. *Реконструкция города*).

Лит. см. при ст. *Реставрация*.

Боголюбово близ Владимира (дворцовая церковь, 12 в.—1751, переход и «лестничная башня», 12 в.). Современный вид.

Реконструкция ансамбля княжеской резиденции 12 в. в Боголюбове (автор— Н. Н. Воронин).

РЕКОНСТРУ́КЦИЯ предприятий в СССР, комплекс мероприятий, предусматривающих увеличение объёма произ-ва и освоение выпуска новой продукции на действующих предприятиях, перевод их на новую технологию, внедрение *научной организации труда*, рост его производительности, а также улучшение условий труда; особая форма воспроизводства *производственных основных фондов*. Р. отличается высокой эффективностью. Наращивание производств. мощностей на действующих предприятиях путём внедрения передовой технологии, модернизации и замены морально и физически устаревшего оборудования позволяет увеличить выпуск продукции, как правило, без расширения производств. площадей, с меньшими затратами и в более короткие сроки по сравнению с новым стр-вом. Напр., на Р. предприятий пром-сти строит. материалов УССР в период 1965—74 затрачено в 3—4 раза меньше средств, чем потребовалось бы для сооружения новых предприятий такой же мощности.

Р. осуществляется в плановом порядке в целях: повышения технич. уровня произ-ва путём модернизации или замены морально и физически устаревшего оборудования (при неизменных номенклатуре и объёме произ-ва продукции); повышения организационно-технич. уровня предприятия (при увеличении объёма произ-ва) за счёт ликвидации «узких мест» и упорядочения произ-ва, совершенствования управления; изменения производств. профиля (специализации) предприятия или повышения качества продукции за счёт перехода на новую технологию, а также путём повышения комплексности использования сырья (этот вид Р. требует, как правило, перестройки предприятия); достижения социальных результатов (экологич. мероприятия — создание *очистных сооружений*, мероприятия по пром. эстетике и т. п.). По объёму выполняемых работ Р. можно подразделить на малую, среднюю и полную с коэфф. обновления осн. фондов соответственно — менее 0,2, 0,2—0,4 и 0,4. При этом коэфф. обновления активной части фондов (машин и оборудования) может быть равен даже единице, а пассивной их части (зданий и сооружений) — не выше 0,4—0,5.

Удельный вес капитальных вложений на реконструкцию, расширение и техническое перевооружение действующих предприятий в общем объёме централизованных капитальных вложений, в %

	1970	1973
Всего по объектам производственного назначения	58	65
В том числе по отраслям промышленности:		
Электроэнергетика	20	25
Чёрная металлургия	60	72
Химическая и нефтехимическая промышленность	45	49
Машиностроение и металлообработка	63	70
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	57	63
Лёгкая промышленность	40	48
Пищевая промышленность	66	60

Решение о Р. принимается руководством предприятия (объединения) или министерством (ведомством). Мероприятия по Р. финансируются из гос. бюджета в соответствии с планом централизованных капитальных вложений и из фонда развития производства предприятия. При Р. предприятий учитывается необходимость сохранения кадровых квалифицированных работников, а при изменении специализации реконструируемых участков производства — возможность их переквалификации. Вместе с тем проекты Р. часто предусматривают значительные капиталовложения на осуществление работ по сносу старых и стр-ву новых производственных зданий и сооруже-

ний, вспомогательных помещений, адм. зданий и пр., что связано с ухудшением показателей экономической эффективности.

В развитом социалистич. обществе осуществляется курс на интенсивное развитие экономики преим. за счёт Р. отраслей нар. х-ва. С этим связано повышение удельного веса затрат на Р. в общем объёме централизованных капитальных вложений в целом по пром-сти и для мн. др. отраслей.

В больших масштабах проводится Р. предприятий и отраслей нар. х-ва и в др. социалистич. странах (особенно в ГДР, ЧССР, ПНР).

Лит.: Красовский В. П., Перспективные проблемы капитальных вложений, в сб.: Проблемы экономической науки и практики, М., 1972; Методические положения по определению экономической эффективности капитальных вложений на реконструкцию и расширение действующих промышленных предприятий, Свердловск, 1973; Смышляева Л., Совершенствование структуры капитальных вложений, «Вопросы экономики», 1974, № 4. *В. П. Красовский.*

РЕКОНСТРУ́КЦИЯ лингвистическая, гипотетическое воссоздание исчезнувших языковых форм и систем на основе их позднейших отражений и с учётом возможных путей языкового развития. Впервые этот метод применён в сер. 19 в. А. *Шлейхером* для Р. индоевропейского *праязыка.* Внешняя Р. оперирует данными ряда родств. языков (напр., регулярность соответствия между слав. b, герм. β, лат. f, греч. φ, санскр. bh, хеттским p в исторически тождеств. корнях позволяет реконструировать индоевропейский *bh, различно развивавшийся по языкам). Внутренняя Р. использует данные одного языка (напр., Р. древнего показателя настоящего времени русского глагола *-j-, преобразованного в соседстве с согласным в таких словах, как «брожу», «тащу», «люблю»; «ж» из *dj, «щ» из *skj, «бл» из *bj). Хотя праязыковая Р. всегда носит гипотетич. характер, существуют критерии и пути проверки её точности (объяснит. сила для макс. числа фактов языков-потомков, типологич. правдоподобие, возможность сопоставления с реконструкциями для более далёких генетически групп языков, анализ древнейших заимствований). *Е. А. Хелимский.*

РЕКОНСТРУ́КЦИЯ ГО́РОДА, обновление, коренное преобразование исторически сложившегося города (его планировки, застройки и благоустройства), вызываемое современными социально-экономическими, санитарно-гигиеническими и архитектурно-художественными требованиями и осуществляемое на основе достижений науки и техники. См. также *Градостроительство.*

РЕКО́РДЕР (англ. recorder, от record — записывать) устройство, преобразующее электрич. сигналы в механич. колебания резца, вырезающего канавку в носителе записи при *механической записи* звука (в частности, с целью изготовления *граммофонных пластинок*). Наиболее распространён динамич. Р. Устройство динамич. Р. для монофонич. звукозаписи поясняется на рис. 1. Динамич. Р. для *стереофонической звукозаписи* по сути представляет собой сдвоенный Р. для монофонич. записи, в к-ром обе части подвижной системы сбалансированы посредством поперечной балки (рис. 2). Осн. технич. параметры Р. (1975): рабочий диапазон частот 50—30 000 *гц,* номинальная мощность до неск. десятков *вт,* коэфф. нелинейных искажений (при номинальной мощности) <1%, переходное затухание между каналами (при стереофонич. записи) ⩾35 *дб.*

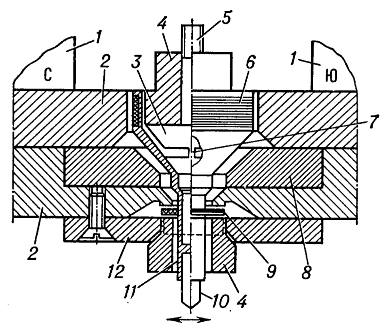


Рис. 1. Схема устройства динамического рекордера для поперечной монофонической звукозаписи: *1* — постоянный магнит; *2* — полюсные наконечники магнитной системы; *3* — соединительный конус с выфрезерованным в нём пазом *7* (плоская пружина подвижной системы рекордера); *4* — кольцо из магнитомягкого материала; *5* — стержень, на котором крепится рекордер; *6* — катушка возбуждения, на которую подаётся записываемый сигнал; *8* — медное кольцо — экран для ослабления индуктивной связи между катушкой *6* и катушкой *9* магнитоэлектрической обратной связи, корректирующей частотную характеристику подвижной системы рекордера; *10* — сапфировый резец; *11* — лёгкий каркас подвижной системы; *12* — опорное кольцо.

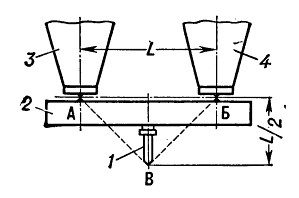


Рис. 2. Схема подвижной системы стереофонического рекордера: *1* — сапфировый резец; *2* — поперечная балка (при возбуждении правой части подвижной системы колебания резца происходят относительно точки А, а при возбуждении левой — относительно точки Б); *3* и *4* — левая и правая части подвижной системы, *L* — расстояние между ними; В — остриё резца.

Лит.: Аполлонова Л. П., Шумова Н. Д., Механическая звукозапись, М.—Л., 1964. *Ю. А. Вознесенский.*

РЕКО́РДЫ СПОРТИ́ВНЫЕ, высшие достижения, установленные отдельными спортсменами или командами в офиц. соревнованиях по видам спорта, где эти достижения могут объективно определяться точными единицами измерения (времени, расстояния, веса, количеством набранных очков и т. п.). Показанный результат регистрируется как рекордный при соблюдении условий и правил, утверждённых соответствующей спортивной федерацией (международной, региональной, национальной): уровень, масштаб соревнований, наличие необходимого количества судей определённой квалификации, использование стандартного спортивного инвентаря и др. В зависимости от уровня и характера соревнований различают Р. с. мировые (абсолютно высшие достижения), олимпийские (Олимпийских игр), региональные (континентов), национальные и др. (в СССР фиксируются также Р. с. союзных и автономных республик, краёв, областей, городов, спортивных обществ и др.). Мировые Р. с. утверждаются международными спортивными федерациями по представлению нац. федераций. В 1974 мировые Р. с. регистрировались (первый официальный Р. зарегистрирован в 1867 в беге на 100 *м*); в лёгкой атлетике в 40 видах (номерах) программы (упражнениях, дистанциях и т. п.) в плавании — 31, тяжёлой атлетике — 27, велоспорте — 20, скоростном беге на коньках — 14, стрелковом спорте — 56, стрельбе из лука — 12, в авиационных видах спорта — 808 (авиамодельный—58, вертолётный — 110, самолётный — 414, парашютный — 46, планёрный — 40, на аэростатах, дирижаблях—100, на космич. кораблях — 40), автомобильном спорте — 1360, автомодельном — 4, водно-моторном— 429, мотоциклетном — 192, подводном — 22. В ряде видов спорта регистрируются только региональные Р. с. (напр., в радиоспорте, военно-прикладном многоборье, морском многоборье), в нек-рых, как правило, национальных— отдельных стран (напр., в СССР — всесоюзные Р. с. в городошном спорте).

В видах спорта (*гребной спорт, парусный спорт, санный спорт, лыжный спорт* и др.), в к-рых показываемые спортсменами результаты в значительной степени определяются природными условиями местности, где проводятся соревнования (состояние снежного покрова, сложность трассы, плотность воды, сила ветра и т. п.), регистрируются высшие достижения. См. также статьи об отдельных видах спорта, напр. *Плавание, Планёрный спорт* и др.

Ю. С. Лукашин, Л. Л. Чистый.

РЕКРЕА́ЦИЯ (польск. rekreacja — отдых, от лат. recreatio — восстановление), 1) праздники, каникулы, перемена в школе (устар.). 2) Помещение для отдыха (устар.). 3) Отдых, восстановление сил человека, израсходованных в процессе труда. В этом значении термин «Р.» употребляется с 60-х гг. 20 в. в лит-ре по физиологич., мед., социально-экономич., архитектурно-строительным и др. проблемам организации *отдыха* населения. В случаях, когда отдых сочетается с лечением, напр. в санаториях, Р. без чётких границ смыкается с восстановлением здоровья, лечением. Р. характеризуется величиной времени, в рамках к-рого происходит восстановление сил, и деятельностью, осознанно или инстинктивно направленной на это восстановление.

Величина рекреационного времени зависит от уровня производительности общественного труда и характера производственных отношений, а также от возраста, пола, профессии и ряда др. социально-демографич. факторов. Рост производительности общественного труда, с одной стороны, позволяет увеличить время на Р., а с другой — требует его увеличения как необходимого условия для простого и расширенного воспроизводства физич., духовных и интеллектуальных возможностей человека. Т. о., общественно необходимому рабочему времени соответствует общественно необходимое рекреационное время. Потребность человека в Р.— социально-экономич. категория, меняющая своё содержание в зависимости от характера производительных сил и производственных отношений. В условиях капитализма

Рембрандт. «Даная». 1636.
Эрмитаж. Ленинград.

К ст. Рембрандт.

Рембрандт. Автопортрет. 1665 — 67.
Музей Вальраф—Рихарц. Кёльн.

К ст. Рембрандт.

рекреационное время достигает общественно необходимой величины, вопреки интересам владеющих средствами производства, лишь в результате классовой борьбы, в условиях социализма — в результате планомерной и целенаправленной деятельности гос-ва, трудящихся.

Научно-технич. революция увеличивает долю интеллектуальных и психоэмоциональных нагрузок в труде за счёт сокращения физических. Это изменяет характер Р. Преимущественно пассивную Р., направленную гл. обр. на восполнение энергетич. ресурса организма, заменяет Р. активная, требующая энергетич. затрат (за счёт энергетич. ресурса, не израсходованного в рабочее время). Рекреационная деятельность охватывает различные виды занятий (туризм, физкультура, спорт, художественная самодеятельность, технич. творчество, коллекционирование и т. п.) с неодинаковой степенью физич., интеллектуальных и эмоциональных нагрузок. Социально перспективные виды этой деятельности способствуют гармонич. развитию личности и тем самым повышают социальную и физиологич. эффективность Р., а нек-рые виды, связанные с трудовыми процессами, имеют прикладное значение. Рекреационная деятельность организуется, как правило, через различные гос. и обществ. учреждения, клубы, носит общественный характер, но может быть и индивидуальной.

Во мн. странах рекреационное обслуживание — самостоятельная сфера приложения труда и крупная отрасль экономики, привлекающая 2—5%, а в отдельных странах (напр., Италия, Франция) до 10—15% занятого населения; валовые затраты населения на рекреационные услуги и товары составляют 3—5% и более фонда потребления (в СССР ок. 5%, в США 5,5%). На территориях, обладающих наиболее благоприятными природными и экономич. условиями для организации Р., интересных в географич., историч., этнографич. и культурном отношениях, создаются дома отдыха, туристские базы, спортивные лагери, санатории, пром., торговые и посреднич. предприятия, пути и необходимые средства сообщения.

Основные рекреационные территории в СССР: Кавказ, Крым, Карпаты, Прибалтика, нек-рые р-ны Ср. Азии, Урала, Юж. Сибири и Д. Востока. Большую рекреационную ценность представляют культурные центры — Москва, Ленинград, Киев и др. города с их окрестностями, богатые памятниками истории и культуры, а также *заповедники*. Рекреационные ресурсы учитываются в *районных планировках*. Изыскание новых рекреационных территорий и изучение проблем их комплексного использования определили появление рекреационной географии, теоретич. основы к-рой разрабатываются в СССР (Ин-т географии АН СССР, МГУ и др.); изучением и использованием рекреационных ресурсов занимаются учреждения и организации (с учётом природно-климатических условий, культурных и исторических достопримечательностей, *инфраструктуры*, трудовых ресурсов и рекреационного спроса) ВЦСПС, мин-в здравоохранения, культуры, с. х-ва, Госстроя и др. Исследования рекреационных возможностей ведутся в США, Франции, Испании, ЧССР, Болгарии, Югославии и др. странах.

Лит.: Лиханов Б. Н., Географическое изучение рекреационных ресурсов СССР и путей их использования, в кн.: Географическое изучение природных ресурсов и вопросы их рационального использования, М., 1973 (Итоги науки и техники. География СССР, т. 9); Теоретические основы рекреационной географии, под ред. В. С. Преображенского, М., 1975 (проблемы конструкт. географии).
В. М. Кривошеев, Б. Н. Лиханов.

РЕКРИСТАЛЛИЗА́ЦИЯ, процесс образования и роста (или только роста) одних кристаллич. зёрен (кристаллитов) *поликристалла* за счёт других той же фазы. Скорость Р. резко (экспоненциально) возрастает с повышением темп-ры. Р. протекает особенно интенсивно в пластически деформированных материалах. При этом различают 3 стадии Р.: первичную, когда в деформированном материале образуются новые неискажённые кристаллиты, к-рые растут, поглощая зёрна, искажённые деформацией (рис. 1), собирательную — неискажённые зёрна растут за счёт друг друга, вследствие чего средняя величина зерна увеличивается (рис. 2), и вторичную Р., к-рая отличается от собирательной тем, что способностью к росту обладают только немногие из неискажённых зёрен. В ходе вторичной Р. структура характеризуется различными размерами зёрен (разнозернистость).

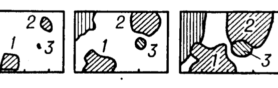
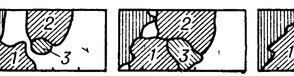



Рис. 1. Структура, характерная для конца первичной рекристаллизации.

Рис. 2. Структура после собирательной рекристаллизации.

Р. устраняет структурные дефекты, изменяет размеры зёрен и может изменить их кристаллографич. ориентацию (текстуру). Р. переводит вещество в состояние с большей термодинамич. устойчивостью: при первичной Р.— за счёт уменьшения искажений, внесённых деформацией, при собирательной и вторичной Р.— за счёт уменьшения суммарной поверхности границ между зёрнами. Р. изменяет все структурно-чувствительные свойства деформированного материала и часто восстанавливает исходные структуру, текстуру и свойства (до деформации). Иногда структура и текстура после Р. отличаются от исходных, соответственно отличаются и свойства.

Р. широко используется в технологии *металлов* и *сплавов* для управления формой зёрен, их размерами, текстурой и свойствами.

Лит.: Горелик С. С., Рекристаллизация металлов и сплавов, М., 1967.
С. С. Горелик.

РЕ́КРУТ (нем. Rekrut, от франц. recruter — набирать войска), лицо, принятое на воен. службу по найму или по повинности. В рус. армии в 1705—1874 лицо, зачисленное в армию по *рекрутской повинности*. В 1874 заменено словом «новобранец».

РЕКРУ́ТСКАЯ ПОВИ́ННОСТЬ, система комплектования рус. регулярной армии в 18—19 вв. Началом перехода к Р. п. явились изменения в составе и порядке набора *даточных людей* по указу 1699; окончательно введена Указом 1705. Р. п. подлежали все податные сословия, для к-рых она была общинной и пожизненной (т. е. рекрутов выставляла община на пожизненный срок). Набор в армию крепостных крестьян по Р. п. освобождал их от крепостной зависимости. Дворянство было свободно от Р. п. и служило в армии на др. основаниях. Позже от Р. п. были также освобождены купечество, семьи церк. служителей, почётные граждане, жители Бессарабии и отдалённых р-нов Сибири. К 1858 из 29,5 млн. мужчин в России Р. п. подлежали 23,5 млн. чел. Срок службы первоначально был пожизненным, с 1793 — 25 лет, с 1834 — 20 лет с последующим пребыванием в т. н. бессрочном отпуске в течение 5 лет. В 1855—1872 были установлены последовательно 12-, 10- и 7-летние сроки службы и соответственно пребывание в отпуске 3, 5 и 8 лет. Возраст рекрутов до 1708 составлял 17—32 года, до 1726 — 20—30 лет, до 1766 — «всякого возрасту», до 1831 — 17—30 лет, до 1855 — 20—35 лет, до 1874 — до 30 лет. До 1724 рекруты брались из расчёта 1 рекрут с 20 дворов, с 1724 — от определённого числа душ. Наборы производились по мере надобности и в различных количествах. В 1831 были введены ежегодные наборы, к-рые делились на обычные — 5—7 чел. с 1000 душ, усиленные — 7—10 чел. и чрезвычайные — св. 10 чел. Во время Крымской войны 1853—56 набор доходил до 50—70 чел. с 1000 душ, не считая ополчения. В 1856—62 наборы не производились, в 1863—74 набор составлял 4—6 чел. с 1000 душ и давал ежегодно 140—150 тыс. рекрутов. Кандидатуры рекрутов должны были определяться гор. или крест. общиной, но для помещичьих крестьян целиком зависели от воли помещика. В др. податных сословиях порядок очерёдности рекрутов, узаконенный Рекрутским уставом 1810, основывался на сложном и дробном учёте рабочей силы каждой семьи. Р. п. была крайне тяжёлой для крест. х-ва и поэтому существовала практика найма охотников обществом и отд. лицами. В 40-х гг. 19 в. гос-во взяло наём в свои руки: на каждого нанятого выпускалась зачётная квитанция стоимостью 485 руб., приобретение к-рой освобождало от Р. п. В 1874 Р. п. была заменена всеобщей *воинской повинностью*.

РЕКС (от лат. rex — царь), порода короткошёрстных кроликов, выведенная в 1919 во Франции. Туловище удлинённое, с несколько горбатой спиной. Взрослые кролики весят в ср. 4,4 *кг.* Волосяной покров короткий, густой (напоминает мех котика), чёрного, коричневого, голубого или белого цвета. Шкурки используют в натуральном (без стрижки) виде для изготовления меховых изделий «под котик». В СССР Р. мало распространён (трудно акклиматизируется).

РЕКСИ́СТЫ [от лат. Christus Rex — Христос владыка (девиз партии)], члены фаш. партии, существовавшей в Бельгии в 1935—44. Лидер партии — Л. Дегрель. В окт. 1936 предприняли попытку захва-

тить власть путём организации «похода на Брюссель», но потерпели неудачу. После захвата Бельгии фаш. Германией в мае 1940 Р. способствовали установлению в стране оккупационного режима, вели борьбу против Движения Сопротивления. Из Р. была сформирована мотобригада СС «Валлония», участвовавшая в войне против СССР на сов.-герм. фронте (в 1944 разгромлена сов. войсками).

РЕКТИГРАДА́ЦИИ (от лат. rectus — прямой, правильный и gradatio — постепенное повышение, усиление), аристогены, согласно идеалистич. концепции эволюции, развитой Г. Ф. *Осборном*, наследственные изменения, ведущие к появлению сначала бесполезных, а затем становящихся адаптивными признаков; возникают в результате автогенетич. изменений наследственного вещества (см. *Автогенез*). См. также *Аристогенез*.

РЕКТИФИКАЦИО́ННЫЕ КОЛО́ННЫ, см. в ст. *Ректификация*.

РЕКТИФИКА́ЦИЯ (от позднелат. rectificatio — выпрямление, исправление), один из способов разделения жидких смесей, основанный на различном распределении компонентов смеси между жидкой и паровой фазами. При Р. потоки пара и жидкости, перемещаясь в противоположных направлениях (противотоком), многократно контактируют друг с другом в спец. аппаратах (ректификационных колоннах), причём часть выходящего из аппарата пара (или жидкости) возвращается обратно после конденсации (для пара) или испарения (для жидкости). Такое противоточное движение контактирующих потоков сопровождается процессами теплообмена и массообмена, к-рые на каждой стадии контакта протекают (в пределе) до состояния равновесия; при этом восходящие потоки пара непрерывно обогащаются более летучими компонентами, а стекающая жидкость—менее летучими. При затрате того же кол-ва тепла, что и при *дистилляции*, Р. позволяет достигнуть большего извлечения и обогащения по нужному компоненту или группе компонентов. Р. широко применяется как в промышленном, так и в препаративном и лабораторном масштабах, часто в комплексе с др. процессами разделения, такими, как *абсорбция*, *экстракция* и *кристаллизация*.

Согласно *Рауля законам* и закону Дальтона, в условиях термодинамич. равновесия концентрация к.-л. i-го компонента в паре в K_i раз отличается от концентрации его в жидкости, причём коэфф. распределения $K_i=\overset{*}{p_i}/p$ (где $\overset{*}{p_i}$ — упругость насыщенного пара i-го компонента; p — общее давление). Отношение коэфф. распределения любых двух компонентов K_i и K_j наз. относительной летучестью и обозначается α_{ij}. Чем больше отличается α_{ij} от единицы, тем легче выполнить разделение этих компонентов с помощью Р. В ряде случаев удаётся увеличить α_{ij} в результате введения в разделяемую смесь нового компонента (наз. разделяющим агентом), к-рый образует с нек-рыми компонентами системы *азеотропную смесь*. С этой же целью вводят растворитель, кипящий при значительно более высокой темп-ре, чем компоненты исходной смеси. Соответствующие процессы Р. наз. азеотропными или экстрактивными. Величина α_{ij} зависит от давления: как правило, при понижении давления α_{ij} возрастает. Р. при пониженных давлениях — вакуумная — особенно подходит для разделения термически нестойких веществ.

Аппаратура для ректификации. Аппараты, служащие для проведения Р.,— ректификационные колонны — состоят из собственно колонны, где осуществляется противоточное контактирование пара и жидкости, и устройств, в к-рых происходит испарение жидкости и конденсация пара,— куба и дефлегматора. Колонна представляет собой вертикально стоящий полый цилиндр, внутри к-рого установлены т. н. тарелки (контактные устройства различной конструкции) или помещён фигурный кусковой материал — *насадка*. Куб и дефлегматор — это обычно кожухотрубные теплообменники (находят применение также трубчатые печи и роторные испарители).

Назначение тарелок и насадки — развитие межфазной поверхности и улучшение контакта между жидкостью и паром. Тарелки, как правило, снабжаются устройством для перелива жидкости. Конструкции трёх типов переливных тарелок показаны на рис. 1 (*а*, *б*, *в*). В качестве насадки ректификационных колонн обычно используются кольца, наружный диаметр к-рых равен их высоте. Наиболее распространены кольца Рашига (рис. 2, *1*) и их различные модификации (*2—4*).

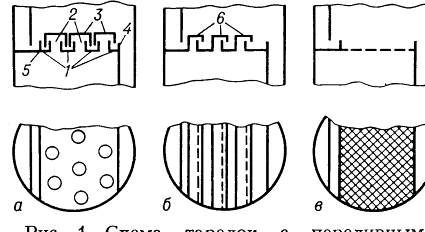


Рис. 1. Схема тарелок с переливным устройством: *а* — колпачковая (*1* — основание со слоем жидкости; *2* — патрубки для прохода пара; *3* — колпачки; *4*, *5* — переливные устройства); *б* — из S-образных элементов (*6*); *в* — ситчатая.

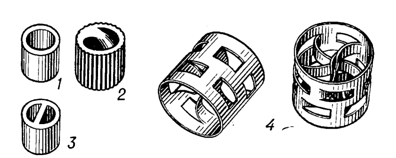


Рис. 2. Различные типы насадок: *1* — кольца Рашига; *2* — спиральные кольца; *3* — кольца с перегородкой; *4* — кольца Паля.

Как в насадочных, так и в тарельчатых колоннах кинетич. энергия пара используется для преодоления гидравлич. сопротивления контактных устройств и для создания динамич. дисперсной системы пар — жидкость с большой межфазной поверхностью. Существуют также ректификационные колонны с подводом механич. энергии, в к-рых дисперсная система создаётся при вращении ротора, установленного по оси колонны. Роторные аппараты имеют меньший перепад давления по высоте, что особенно важно для вакуумных колонн.

По способу проведения различают непрерывную и периодич. Р. В первом случае разделяемая смесь непрерывно подаётся в ректификационную колонну и из колонны непрерывно отводятся две и большее число фракций, обогащённых одними компонентами и обеднённых другими. Схема потоков типичного аппарата для непрерывной Р.— полной колонны — показана на рис. 3, *а*. Полная колонна состоит из 2 секций — укрепляющей (*1*) и исчерпывающей (*2*). Исходная смесь (обычно при темп-ре кипения) подаётся в колонну, где смешивается с т. н. извлечённой жидкостью и стекает по контактным устройствам (тарелкам или насадке) исчерпывающей секции противотоком к поднимающемуся потоку пара. Достигнув низа колонны, жидкостный поток, обогащённый тяжелолетучими компонентами, подаётся в куб колонны (*3*). Здесь жидкость частично испаряется в результате нагрева подходящим теплоносителем, и пар снова поступает в исчерпывающую секцию. Выходящий из этой секции пар (т. н. отгонный) поступает в укрепляющую секцию. Пройдя её, обогащённый легколетучими компонентами пар поступает в дефлегматор (*4*), где обычно полностью конденсируется подходящим хладагентом. Полученная жидкость делится на 2 потока: дистиллят и флегму. Дистиллят является продуктовым потоком, а флегма поступает на орошение укрепляющей секции, по контактным устройствам к-рой стекает. Часть жидкости выводится из куба колонны в виде т. н. кубового остатка (также продуктовый поток).

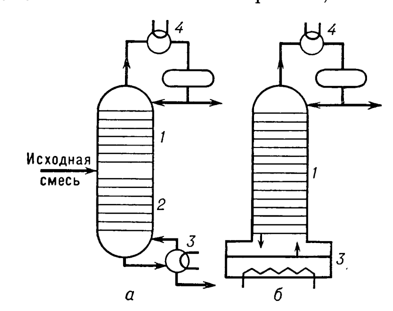


Рис. 3. Схемы потоков ректификационных колонн: *а* — непрерывная ректификация; *б* — периодическая ректификация; *1* — укрепляющая секция; *2* — исчерпывающая секция; *3* — куб колонны; *4* — дефлегматор.

Отношение кол-ва флегмы к кол-ву дистиллята обозначается через R и носит назв. флегмового числа. Это число — важная характеристика Р.: чем больше R, тем больше эксплуатационные расходы на проведение процесса. Минимально необходимые расходы тепла и холода, связанные с выполнением к.-л. конкретной задачи разделения, могут быть найдены с использованием понятия минимального флегмового числа, к-рое находится расчётным путём в предположении, что число контактных устройств, или общая высота насадки, стремится к бесконечности.

Если исходную смесь нужно разделить непрерывным способом на число фракций больше двух, то применяется последовательное либо параллельно-последовательное соединение колонн.

При периодической Р. (рис. 3, *б*) исходная жидкая смесь единовременно загружается в куб колонны, ёмкость к-рого соответствует желаемой производительности. Пары из куба поступают в колонну и поднимаются к де-

флегматору, где происходит их конденсация. В начальный период весь конденсат возвращается в колонну, что отвечает т. н. режиму полного орошения. Затем конденсат делится на флегму и дистиллят. По мере отбора дистиллята (либо при постоянном флегмовом числе, либо с его изменением) из колонны выводятся сначала легколетучие компоненты, затем среднелетучие и т. д. Нужную фракцию (или фракции) отбирают в соответствующий сборник. Операция продолжается до полной переработки первоначально загруженной смеси.

Основы расчёта ректификационных колонн. Р. с физико-хим. точки зрения является сложным процессом противоточного тепломассообмена между жидкой и паровой фазами в условиях осложнённой гидродинамич. обстановки. Именно такой подход к математич. описанию расчёта процесса развивается в связи с применением электронных цифровых вычислит. машин (ЦВМ).

Всё же при количеств. рассмотрении работы ректификац. колонн обычно используется концепция теоретич. тарелки. Под такой тарелкой понимается гипотетич. контактное устройство, в к-ром устанавливается термодинамич. равновесие между покидающими его потоками пара и жидкости, т. е. концентрации компонентов этих потоков связаны между собой коэфф. распределения. Любой реальной ректификационной колонне можно поставить в соответствие колонну с определённым числом теоретич. тарелок, входные и выходные потоки к-рой как по величине, так и по концентрациям совпадают с потоками реальной колонны. Можно сказать, напр., что данный реальный аппарат эквивалентен по своей эффективности колонне с пятью, шестью и т. п. теоретич. тарелками. Исходя из этого, можно определить т. н. кпд колонны как отношение числа теоретич. тарелок, соответствующих этой колонне, к числу действительно установленных тарелок. Для насадочных колонн можно определить величину ВЭТТ (высоту, эквивалентную теоретич. тарелке) как отношение высоты слоя насадки к числу теоретич. тарелок, к-рым он эквивалентен по своему разделит. действию.

С концепцией теоретич. тарелки связана плодотворная идея отделения конструктивных и гидравлич. параметров от технологич. параметров, таких как отношения потоков и коэфф. распределения. Единая задача расчёта ректификационной колонны распадается при этом на две более простые, самостоятельные: а) технологич. расчёт, когда нужно установить, какие составы будут получаться на фиксированном числе теоретич. тарелок, или найти, сколько надо взять теоретич. тарелок, чтобы получить желаемый состав выходящих потоков; б) расчёт, когда нужно установить, сколько взять реальных тарелок или какая высота насадки должна быть для реализации желаемого числа теоретич. тарелок. В математич. отношении первая задача (а) допускает чёткую формулировку и сводится к решению обширной системы нелинейных алгебраич. ур-ний (для непрерывно действующих колонн) или к интегрированию систем обыкновенных дифференциальных ур-ний (для периодич. колонн). В случае Р. многокомпонентной смеси решение доступно лишь с помощью ЦВМ. Использование машин позволяет также рассчитывать сложные колонны, применение к-рых на практике в какой-то степени тормозилось ранее отсутствием точных методов расчёта. При гидравлич. расчёте (б) могут быть использованы либо непосредственно эмпирич. корреляции между величинами ВЭТТ и кпд, с одной стороны, и конструкцией тарелки, типом насадки и гидравлич. параметрами (удельные нагрузки по пару и жидкости) — с другой, либо соотношения, связывающие ВЭТТ и кпд с кинетич. и диффузионными параметрами (такими, как коэфф. массоотдачи и эффективной диффузии).

Осн. области пром. применения Р.— получение отд. фракций и индивидуальных углеводородов из нефтяного сырья в нефтеперераб. и нефтехим. промышленности, получение окиси этилена, акрилонитрила, капролактама, алкилхлорсиланов — в хим. пром-сти. Р. широко используется и в др. отраслях нар. х-ва: цветной металлургии, коксохимич., лесохимич., пищевой, химико-фармацевтич. пром-стях.

Лит.: Касаткин А. Г., Основные процессы и аппараты химической технологии, 8 изд., М., 1971; Александров И. А., Ректификационные и абсорбционные аппараты, 2 изд., М., 1971; Коган В. Б., Азеотропная и экстрактивная ректификация, 2 изд., М., 1971; Олевский В. М., Ручинский В. Р., Ректификация термически нестойких продуктов, М., 1972; Платонов В. М., Берго Б. Г., Разделение многокомпонентных смесей. Расчёт и исследование ректификации на вычислительных машинах, М., 1965; Холланд Ч., Многокомпонентная ректификация, пер. с англ., М., 1969; Крель Э., Руководство по лабораторной ректификации, пер. с нем., М., 1960. *В. М. Платонов, Г. Г. Филиппов.*

РЕ́КТО (Recto) Кларо Майо (8.2.1890, Тиаонг,— 2.10.1960, Рим), филиппинский политич. деятель, юрист. В 1919—28 депутат, в 1931—35 сенатор. В 30-х гг. стал ведущим идеологом левого крыла националистов. В 1934—35 председатель конституционного Конвента и основной составитель конституции Филиппин (1935). В 1935—41 чл. Верховного суда. В 1943—44 мин. иностр. дел правительства, созданного япон. оккупантами (в 1948 суд признал Р. невиновным в коллаборационизме). В 1949—60 сенатор. В 1959 основал Национально-гражданскую партию с патриотич. программой, возглавил движение «Филиппинцы — прежде всего» против зависимости от США в экономике, политике и культуре. Выступал против реакционных церковников.

РЕ́КТОР (от лат. rector — правитель, руководитель), руководитель высшего уч. заведения. В эпоху Возрождения Р. назывались гл. учителя и заведующие многоклассными школами. Во Франции Р. называется также лицо, возглавляющее уч. округ («академию»).

РЕКТОСКОПИ́Я (от лат. rectum — прямая кишка и греч. skopéō — смотрю, исследую), врачебный метод диагностики — исследование слизистой оболочки прямой кишки ректоскопом, представляющим собой стальную трубку (дл. 25—30 *см* и диаметром 1,5—2 *см*) с электрич. лампочкой на длинном стержне и окулятором. Р. производится в коленно-локтевом положении обследуемого после предварит. подготовки (клизмы). Ректоскоп вводят (медленно и осторожно — под контролем зрения) через задний проход, прибегая к раздуванию кишки воздухом, чтобы был отчётливо виден её просвет. Р. позволяет обнаружить опухоли, язвы, рубцовые сужения, при необходимости взять кусочек ткани для гистологич. исследования (*биопсия*), удалить полипы прямой кишки или выполнить электрокоагуляцию полипа. При Р. удаётся осмотреть слизистую оболочку не только прямой кишки, но и конечного отдела сигмовидной кишки (ректороманоскопия). Гибкие фиброколоноскопы позволяют осмотреть вышележащие отделы толстой кишки вплоть до слепой кишки (колоноскопия).

РЕКУЛЬТИВА́ЦИЯ ЛАНДША́ФТА, рекультивация земель (от *ре...* и позднелат. cultivo — обрабатываю, возделываю), восстановление продуктивности земель, ставших бесплодными в результате деятельности человека (добыча полезных ископаемых, создание гидросооружений, сведение лесов, стр-во городов и др.). Напр., в результате добычи полезных ископаемых в Великобритании с 12 в. площадь с.-х. и др. полезных угодий сократилась на 60 тыс. *га*; в ГДР только под отвалами пустых пород, возникших в результате добычи бурых углей, занято ок. 50 тыс. *га*. В СССР также имеются земли, нарушенные хозяйственной деятельностью. При подземной разработке полезных ископаемых на поверхности возможны просадки (т. н. провальные воронки), значит. площади занимают *терриконики*. В результате открытой разработки месторождений полезных ископаемых большие площади нарушаются *карьерами* и отвалами пустых пород. Нарушенные земли остаются также на месте торфоразработок, шлакоотвалов, эродированных территорий. Р. л. обычно заключается в выравнивании положит. форм рельефа, выполаживании и залужении их склонов, нанесении на них слоя плодородной почвы и минеральных удобрений с последующим отводом земель под с.-х. угодья, облесением или залужением. Р. л. значительно облегчается, если в технологич. процессе горных работ было заранее предусмотрено магазинирование почв, равномерная отсыпка породы и др. мероприятия, направленные на создание *ландшафта культурного*. Выработанные торфяники, карьеры и провалы, возникшие после подземных разработок, часто заполняют водой и превращают в рыбоводные пруды. Близ городов на рекультивируемых землях иногда разбивают парки, сооружают водно-спортивные комплексы и т. д.

Лит.: Моторина Л. В., Забелина Н. М., Рекультивация земель, нарушенных горнодобывающей промышленностью, М., 1968; Лазарева И. В., Восстановление нарушенных территорий для градостроительства, М., 1972; Кравчино О. П., Мазуров А. А., Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами. [Обзор], М., 1973. *Д. Л. Арманд.*

РЕКУПЕРАТИ́ВНОЕ ТОРМОЖЕ́НИЕ, *торможение электрическое* электротранспорта (напр., электропоезда, трамвая) или пром. *электропривода*, при к-ром осуществляется рекуперация (компенсация) электрической энергии в результате преобразования механич. энергии трансп. средства (или электропривода) в электрич. энергию, отдаваемую в питающую сеть. Р. т. основано на свойстве обратимости электрич. машин. При Р. т. тяговый электродвигатель работает в генераторном режиме, создавая необходимый момент сопротивления на валу и тем самым обеспечивая торможение движущей-

ся системы. Электрич. энергия вырабатывается двигателем-генератором либо за счёт потенциальной энергии электротранспорта при его движении под уклон с постоянной скоростью, либо за счёт кинетич. энергии при замедлении движущейся системы. Р. т. даёт значит. экономию электрич. энергии. Оно наиболее эффективно на трансп. средствах, имеющих большую массу: на магистральных электровозах, электропоездах пригородного сообщения, совр. троллейбусах и т. д.

Система Р. т. должна удовлетворять ряду специфич. требований, к-рые обусловливают применение при Р. т. генераторов только с падающей внешней характеристикой. Поэтому тяговые электродвигатели с последоват. возбуждением при переходе в режим Р. т. переключают на независимое возбуждение. *Н. А. Ротанов.*

РЕКУПЕРА́ТОР (от лат. recuperator — получающий обратно, возвращающий), теплообменник поверхностного типа для использования теплоты отходящих газов, в к-ром теплообмен между теплоносителями осуществляется непрерывно через разделяющую их стенку. В отличие от *регенератора* трассы потоков теплоносителей в Р. не меняются. Р. различают по схеме относительного движения теплоносителей — противоточные, прямоточные и др.; по конструкции — трубчатые, пластинчатые, ребристые и др.; по назначению—подогреватели воздуха, газа, жидкостей, испарители, конденсаторы и т. д.

Лит. см. при ст. *Теплообменник.*

РЕКУПЕРА́ЦИЯ (от лат. recuperatio — обратное получение, возвращение), возвращение части материала или энергии, расходуемых при проведении того или иного технологич. процесса, для повторного использования в том же процессе. Так, ценные растворители в химической технологии извлекаются из отработанных смесей с газами, инертными к данным растворителям (напр., с воздухом), путём прямой конденсации или иными способами. Р. тепла применяется в различных теплотехнич. установках (*рекуператорах*), когда конечный продукт обладает высокой темп-рой и перед выпуском из установки нуждается в охлаждении. Напр., при разделении смесей перегонкой охлаждение выделяемого компонента производится самой перегоняемой смесью, к-рая при этом нагревается перед поступлением в перегонный аппарат.

РЕКУРРЕ́НТНАЯ ФО́РМУЛА (от лат. recurrens, род. падеж recurrentis — возвращающийся), формула приведения, формула, сводящая вычисление n-го члена к.-л. последовательности (чаще всего числовой) к вычислению нескольких предыдущих её членов. Обычно эти члены находятся в рассматриваемой последовательности «недалеко» от её n-го члена, число их от n не зависит, а n-й член выражается через них достаточно просто. Однако возможны Р. ф. и более сложной структуры. Общая проблематика рекуррентных вычислений является предметом теории *рекурсивных функций.*

Примеры. 1) Последовательность φ_n — т. н. чисел Фибоначчи — задаётся формулами:

$$\varphi_0=0,\ \varphi_1=1,\ \varphi_{n+2}=\varphi_{n+1}+\varphi_n\ (n>0).$$

Последняя из них является Р. ф.; она позволяет вычислить φ_2, φ_3 и дальнейшие члены этой последовательности.

2) Пусть

$$I_n=\int_0^{\pi/2}\sin^n x\,dx.$$

Нетрудно показать, что для $n\geqslant 2$ выполняется соотношение

$$I_n=\frac{n-1}{n}\,I_{n-2}.$$

Это — Р. ф., сводящая вычисление I_n к вычислению I_0 или I_1 в зависимости от чётности n.

Р. ф. обычно даёт удобную вычислительную схему для нахождения членов последовательности друг за другом. Однако иногда, исходя из Р. ф., стремятся получить «явное» выражение для n-го члена последовательности, описываемой этой Р. ф. Так, в случае чисел Фибоначчи

$$\varphi_n=\frac{1}{\sqrt{5}}\left[\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n-\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^n\right].$$

РЕКУРРЕ́НТНЫЕ ПОСЛЕ́ДОВАТЕЛЬНОСТИ, то же, что *возвратные последовательности,* т. е. последовательности, члены к-рых связаны *рекуррентной формулой.*

РЕКУРРЕ́НЦИЯ, 1) повторное появление одних и тех же форм, а также целых фаунистич. или флористич. комплексов в разных стратиграфич. горизонтах. Явление Р. связано с миграцией фаун и флор, вытесненных из места первоначального обитания и существовавших нек-рое время за его пределами, а затем, с восстановлением соответствующих условий, возвратившихся на старое место без существенных изменений. 2) Повторение состава продуктов вулканич. извержения, форм магматич. деятельности, соответствующих более ранним стадиям её эволюции.

РЕКУРСИ́ВНЫЕ ФУ́НКЦИИ (от позднелат. recursio — возвращение), название, закрепившееся за одним из наиболее распространённых вариантов уточнения общего понятия арифметич. алгоритма, т. е. такого *алгоритма,* допустимые исходные данные к-рого представляют собой системы натуральных чисел, а возможные результаты применения являются натуральными числами. Р. ф. были введены в 30-х гг. 20 в. С. К. *Клини,* в свою очередь основывавшимся на исследованиях К. *Гёделя,* Ж. *Эрбрана* и др. математиков.

Каждая Р. ф. задаётся конечной системой равенств точно охарактеризованного типа в том смысле, что её значения вычисляются с помощью этой системы равенств по точно формулируемым правилам, причём таким образом, что в итоге для вычисления значений заданной Р. ф. получается алгоритм определённого типа.

Арифметич. функции, для вычисления значений к-рых имеются к.-л. алгоритмы, принято называть вычислимыми. Вычислимые функции играют в математике важную роль. Вместе с тем, если понятию алгоритма здесь не будет придан точный смысл, то и само понятие вычислимой функции окажется неск. расплывчатым. Р. ф. уже в силу самого характера своего определения оказываются вычислимыми. В известном смысле верно и обратное: имеются серьёзные основания считать, что математическое по своему характеру понятие рекурсивности является точным эквивалентом неск. расплывчатого понятия вычислимости. Предложение считать понятие вычислимости совпадающим по объёму с понятием рекурсивности известно в теории Р. ф. под названием тезиса Чёрча по имени амер. математика А. Чёрча, впервые (в 30-х гг. 20 в.) сформулировавшего и обосновавшего это предложение. Принятие тезиса Чёрча позволяет придать понятию вычислимой арифметич. функции точный математич. смысл и подвергнуть это понятие изучению при помощи точных методов.

Р. ф. являются частичными функциями, т. е. функциями, не обязательно всюду определёнными. Чтобы подчеркнуть это обстоятельство, часто в качестве синонима используют термин «частично рекурсивные функции». Р. ф., определённые при любых значениях аргументов, наз. общерекурсивными функциями.

Определению Р. ф. может быть придана следующая форма. Фиксируется небольшое число чрезвычайно простых исходных функций, вычислимых в упомянутом выше интуитивном смысле (функция, тождественно равная нулю, функция прибавления единицы и функции, выделяющие из системы натуральных чисел член с данным номером); фиксируется небольшое число операций над функциями, переводящих вычислимые функции снова в вычислимые (операторы подстановки, примитивной рекурсии и минимизации). Тогда Р. ф. определяются как такие функции, к-рые можно получить из исходных в результате конечного числа применений упомянутых выше операций.

Оператор подстановки сопоставляет функции f от n переменных и функциям $g_1, \ldots, g_n$ от m переменных функцию h от m переменных такую, что для любых натуральных чисел $x_1, \ldots, x_m$

$$h(x_1, \ldots, x_m)\simeq$$
$$\simeq f(g_1(x_1, \ldots, x_m), \ \ldots, \ g_m(x_1, \ldots, x_m))$$

(здесь и ниже условное равенство $\simeq$ означает, что оба выражения, связываемые им, осмыслены одновременно и в случае осмысленности имеют одно и то же значение).

Оператор примитивной рекурсии сопоставляет функциям f от n переменных и g от $n+2$ переменных функцию h от $n+1$ переменных такую, что для любых натуральных чисел $x_1, \ldots, x_n, y$

$$h(x_1, \ldots, x_n, 0)\simeq f(x_1, \ldots, x_n),$$

$$h(x_1, \ldots, x_n, y+1)\simeq$$
$$\simeq g(x_1, \ldots, x_n, y, h(x_1, \ldots, x_n, y)).$$

Оператор минимизации сопоставляет функции f от n переменных функцию h от n переменных такую, что для любых натуральных чисел $x_1,\ldots,x_n$

$$h(x_1, \ldots, x_n)\simeq f(x_1, \ldots, x_{n-1}, y),$$

где y таково, что $f(x_1, \ldots, x_{n-1}, 0), \ldots, f(x_1, \ldots, x_{n-1}, y-1)$ определены и отличны от x_n, а $f(x_1, \ldots, x_{n-1}, y)$ определена и равна x_n; если же y с указанными свойствами не существует, то значение $h(x_1, \ldots, x_n)$ считается не определённым.

Важную роль в теории Р. ф. играют т. н. примитивно рекурсивные функции — Р. ф., получающиеся из исходных функций в результате конечного числа применений одних лишь операторов подстановки и примитивной рекурсии. Они образуют собств. часть класса общерекурсивных функций. В силу известной теоремы Клини о нормаль-

ной форме Р. ф. могут быть указаны такие конкретные примитивно рекурсивные функции U от одной переменной и T_n от $n+2$ переменных, что для любой Р. ф. φ от n переменных и для любых натуральных чисел $x_1, \ldots, x_n$ имеет место равенство $\varphi(x_1, \ldots, x_n) \simeq U(y)$, где y есть наименьшее из чисел z таких, что $T_n(\dot{\varphi}, x_1, \ldots, x_n, z)=0$ (здесь $\dot{\varphi}$ представляет собой т. н. гёделев номер функции φ — число, к-рое эффективно строится по системе равенств, задающей функцию φ). Из этой теоремы, в частности, вытекает, что для Р. ф. от n переменных может быть построена универсальная Р. ф. от $n+1$ переменных, т. е. такая Р. ф. Φ_n, что для любой Р. ф. φ от n переменных и для любых натуральных чисел $x_1, \ldots, x_n$ имеет место условное равенство

$$\varphi(x_1, \ldots, x_n) \simeq \Phi_n(\dot{\varphi}, x_1, \ldots, x_n).$$

Это — один из центральных результатов общей теории Р. ф.

Теория Р. ф., являясь частью *алгоритмов теории*, представляет собой разветвлённую математич. дисциплину с собств. проблематикой и с приложениями в др. разделах математики. Понятие «Р. ф.» может быть положено в основу конструктивного определения исходных математич. понятий. Широкое применение теория Р. ф. нашла в математич. *логике*. В частности, понятие примитивно рекурсивной функции лежит в основе первоначального доказательства знаменитой теоремы Гёделя о неполноте формальной арифметики, а понятие «Р. ф.» в его полном объёме было использовано С. К. Клини для интерпретации интуиционистской арифметики (исследование это составило целую эпоху в области *семантики*). Аппарат теории Р. ф. используется также в теории вычислит. машин и программирования.

Исследования показали, что все известные уточнения общего понятия алгоритма, в том числе Р. ф., взаимно моделируют друг друга и, следовательно, ведут к одному и тому же понятию вычислимой функции. Это обстоятельство служит серьёзным доводом в пользу тезиса Чёрча.

Лит.: Клини С. К., Введение в метаматематику, пер. с англ., М., 1957; Успенский В. А., Лекции о вычислимых функциях, М., 1960; Мальцев А. И., Алгоритмы и рекурсивные функции, М., 1965; Роджерс Х., Теория рекурсивных функций и эффективная вычислимость, пер. с англ., М., 1972. *Н. М. Нагорный.*

РЕЛАКСА́НТЫ (от лат. relaxo — уменьшаю, ослабляю), миорелаксанты, вещества, уменьшающие *тонус* скелетной мускулатуры, что проявляется снижением двигат. активности вплоть до полного обездвижения. В зависимости от механизма действия Р. подразделяют на *курареподобные средства*, нарушающие передачу возбуждения через нервно-мышечный *синапс*, т. е. с двигат. нервов на мышцу (такие Р. используют в *анестезиологии* для полного расслабления мускулатуры), и вещества центр. действия, влияющие на центр. нервные образования, участвующие в регуляции мышечного тонуса. Р. центр. действия (мепротан, мидокалм и др.) применяют в неврологич. практике при спинномозговых и церебральных спастических *параличах*, *паркинсонизме* и т. д. См. также *Кураре*, *Курарины*, *Нейролептические средства*, *Релаксация*.

РЕЛАКСА́ЦИИ ВРЕ́МЯ, время установления полного или частичного термодинамич. равновесия в системе. См. *Релаксация*.

РЕЛАКСАЦИО́ННЫЕ КОЛЕБА́НИЯ, *автоколебания*, возникающие в системах, в к-рых существенную роль играют диссипативные силы: внеш. или внутр. трение — в механич. системах, активное сопротивление — в электрических. Рассеяние энергии, обусловленное этими силами, приводит к тому, что энергия, накопленная в одном из двух (или более) накопителей, входящих в состав автоколебат. системы, не переходит полностью к другому накопителю (как в системах, совершающих *гармонические колебания*), а рассеивается в системе, превращаясь в тепло. Р. к., как и всякие автоколебания, могут происходить только в *нелинейных системах*, поэтому рассмотрение Р. к. требует применения нелинейной теории колебаний. Релаксационные автоколебат. системы характерны тем, что при отключении источника энергии в них невозможны колебат. движения. Если в системе преимущественное значение имеет один из энергоёмких параметров (напр., ёмкость при пренебрежимо малой индуктивности или упругость при пренебрежимо малой массе), то каждый период Р. к. может быть разделён на неск. резко разграниченных этапов, соответствующих медленным и быстрым изменениям состояния системы, в к-рой происходят Р. к., что позволяет рассматривать Р. к. в подобных вырожденных системах как разрывные колебания.

Простейшим примером механич. системы, создающей Р. к., может служить колодка K, насаженная с трением на вращающийся вал B и укреплённая при помощи пружин (рис. 1). При вращении вала колодка вследствие трения увлекается валом до тех пор, пока момент упругих сил пружин не станет равным максимально возможному моменту сил трения. Тогда колодка начинает скользить по валу в обратном направлении, при этом относит. скорость колодки и вала увеличивается, сила трения падает, и колодка возвращается обратно. Но при приближении колодки к положению равновесия упругая сила пружины уменьшается, вал снова захватывает колодку и увлекает её за собой, дальше процесс повторяется (рис. 2).

С механич. Р. к. приходится встречаться в различных механизмах (напр., тормозные колодки), в к-рых трение достаточно велико и вместе с тем величина трения падает (по крайней мере в нек-рой области) при увеличении относит. скорости движения поверхностей, между к-рыми возникают силы трения.

Простейший пример электрич. Р. к.— колебания, возникающие при определённых условиях в схеме с газоразрядной лампой (рис. 3), к-рая обладает свойством зажигаться при нек-ром напряжении $U_з$ и гаснуть при более низком напряжении $U_г$. В этой схеме периодически осуществляется зарядка конденсатора C от источника тока E через сопротивление R до напряжения зажигания лампы, после чего лампа зажигается, и конденсатор быстро разряжается через лампу до напряжения гашения лампы. В этот момент лампа гаснет и процесс начинается вновь. В течение каждого периода этих Р. к. происходит два медленных изменения силы тока I при заряде и разряде конденсатора и два быстрых — скачкообразных — изменения тока I_c, когда лампа зажигается и гаснет (рис. 4).

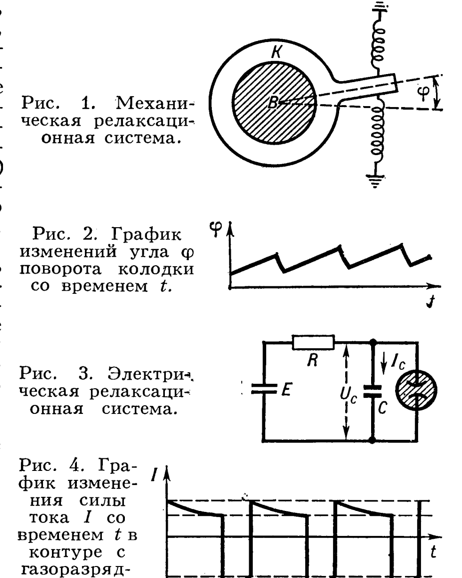


Рис. 1. Механическая релаксационная система.

Рис. 2. График изменений угла φ поворота колодки со временем t.

Рис. 3. Электрическая релаксационная система.

Рис. 4. График изменения силы тока I со временем t в контуре с газоразрядной лампой.

Упрощённое рассмотрение механизма возникновения Р. к. осн. на пренебрежении параметрами системы, влияющими на характер быстрых движений. Методы нелинейной теории колебаний позволяют исследовать не только медленные, но и быстрые движения, не пренебрегая параметрами, от к-рых характер быстрых движений существенно зависит, и не прибегая к спец. постулатам о характере быстрых движений. В зависимости от свойств системы возможно большое разнообразие форм релаксац. автоколебаний от близких к гармоническим до скачкообразных и импульсных.

Электрич. Р. к. широко применяются в измерит. технике, телеуправлении, автоматике и др. разделах электроники. Для создания Р. к. существуют разнообразные схемы генераторов релаксационных колебаний, напр. блокинг-генераторы, мультивибраторы, RC-генераторы и т. д.

Лит.: Андронов А. А., Витт А. А., Хайкин С. Э., Теория колебаний, 2 изд., М., 1959, гл. IV, IX; Меерович Л. А., Зеличенко Л. Г., Импульсная техника, 2 изд., М., 1954, гл. XIV, XV; Капчинский И. М., Методы теории колебаний в радиотехнике, М.— Л., 1954.

РЕЛАКСАЦИО́ННЫЕ ЯВЛЕ́НИЯ В ПОЛИМЕ́РАХ, изменения физ. свойств полимерных тел, обусловленные процессами установления статистического равновесия. Эти явления подобны *релаксации* в любых других телах, но из-за длинноцепочечного строения *макромолекул* в полимерах они протекают в широких временных диапазонах, что делает их легко доступными для наблюдения.

Р. я. в п. обусловлены перестройкой структуры, к-рая осуществляется тепловыми движениями цепей, движениями отд. атомных групп в цепи, а также элементов *надмолекулярной структуры*. Исследование Р. я. в п. широко используется как важный физико-хим. метод изучения структуры полимеров.

Лит.: Каргин В. А., Слонимский Г. Л., Краткие очерки по физикохимии полимеров, 2 изд., М., 1967; Переходы и релаксационные явления в полимерах, пер. с англ., М., 1968.

РЕЛАКСАЦИО́ННЫЙ ГЕНЕРА́ТОР, релаксатор, генератор электрич. негармонич. колебаний, обычно обладающих широким спектром (см. *Генерирование электрических колебаний*). Осн. элементы Р. г.— реактивный накопитель энергии (ёмкостный или индуктивный) и нелинейный элемент с *вольтамперной характеристикой*, имеющей падающий участок, благодаря чему такой элемент приобретает гистерезисные свойства (см. *Гистерезис*). Наличие этих свойств обусловливает чередование двух осн. стадий работы Р. г.— стадии запасания в накопителе энергии от питающего источника постоянного тока (напряжения) и стадии *релаксации*, когда накопитель освобождается от значительной части энергии (она рассеивается в нелинейном элементе и др. активных элементах Р. г., напр. резисторах). Соизмеримость максимально запасённой и теряемой накопителем энергии — характерная отличит. особенность Р. г. В качестве нелинейного элемента в Р. г. применяют газоразрядные приборы (тиратроны, неоновые лампы), электронные лампы, транзисторы, тиристоры, туннельные диоды и др. либо усилит. каскад (транзисторный, ламповый) с положит. обратной связью.

К числу наиболее распространённых Р. г. относятся *мультивибраторы*, *блокинг-генераторы*, генераторы пилообразного напряжения (в частности, *фантастроны*). Для Р. г. типичен автоколебат. режим работы, при к-ром период релаксац. колебаний определяется параметрами Р. г. Из-за невысокой стабильности частоты (а следовательно, и периода) колебаний Р. г. такие генераторы часто синхронизируют от внеш. источника стабильных колебаний. Используется также ждущий режим работы, при к-ром Р. г. включается в результате воздействия сигнала извне. Р. г. применяют в устройствах *импульсной техники*, в частности в телевиз., радиолокац. и радиоизмерит. аппаратуре.

Лит.: Андронов А. А., Витт А. А., Хайкин С. Э., Теория колебаний, 2 изд., М., 1959; Ицхоки Я. С., Овчинников Н. И., Импульсные и цифровые устройства, М., 1972. *Я. С. Ицхоки.*

РЕЛАКСА́ЦИЯ (от лат. relaxatio — ослабление, уменьшение), процесс установления термодинамического, а следовательно, и статистического равновесия в физ. системе, состоящей из большого числа частиц. Р.— многоступенчатый процесс, т. к. не все физ. параметры системы (распределение частиц по координатам и импульсам, темп-ра, давление, концентрация в малых объёмах и во всей системе и др.) стремятся к равновесию с одинаковой скоростью. Обычно сначала устанавливается равновесие по к.-л. параметру (частичное равновесие), что также наз. Р. Все процессы Р. являются *неравновесными процессами*, при к-рых в системе происходит диссипация энергии, т. е. производится *энтропия* (в замкнутой системе энтропия возрастает). В различных системах Р. имеет свои особенности, зависящие от характера взаимодействия между частицами системы; поэтому процессы Р. весьма многообразны. Время установления равновесия (частичного или полного) в системе наз. временем релаксации.

Процесс установления равновесия в газах определяется длиной свободного пробега частиц l и временем свободного пробега τ (ср. расстояние и ср. время между двумя последоват. столкновениями молекул). Отношение l/τ имеет порядок величины скорости частиц. Величины l и τ очень малы по сравнению с макроскопич. масштабами длины и времени. С др. стороны, для газов время свободного пробега значительно больше времени столкновения τ_0 ($\tau \gg \tau_0$). Только при этом условии Р. определяется лишь парными столкновениями молекул.

В одноатомных газах (без внутр. степеней свободы, т. е. обладающих только поступат. степенями свободы) Р. происходит в два этапа. На первом этапе за короткий промежуток времени, порядка времени столкновения молекул τ_0, начальное, даже сильно неравновесное, состояние хаотизируется таким образом, что становятся несущественными детали начального состояния и оказывается возможным т. н. «сокращённое описание» неравновесного состояния системы, когда не требуется знания вероятности распределения всех частиц системы по координатам и импульсам, а достаточно знать распределение одной частицы по координатам и импульсам в зависимости от времени, т. е. одночастичную функцию распределения молекул. (Все остальные функции распределения более высокого порядка, описывающие распределения по состояниям двух, трёх и т. д. частиц, зависят от времени лишь через одночастичную функцию.) Одночастичная функция удовлетворяет *кинетическому уравнению Больцмана*, к-рое описывает процесс Р. Этот этап наз. кинетическим и является очень быстрым процессом Р. На втором этапе за время порядка времени свободного пробега молекул τ в результате всего неск. столкновений в макроскопически малых объёмах системы устанавливается локальное равновесие; ему соответствует локально-равновесное, или квазиравновесное, распределение, к-рое характеризуется такими же параметрами, как и при полном равновесии системы, но зависящими от пространств. координат и времени. Эти малые объёмы содержат ещё очень много молекул, а поскольку они взаимодействуют с окружением лишь на своей поверхности, их можно считать приближённо изолированными. Параметры локально-равновесного распределения в процессе Р. медленно стремятся к равновесным, а состояние системы обычно мало отличается от равновесного. Время Р. для локального равновесия $\tau_p \approx \tau$. После установления локального равновесия для описания Р. неравновесного состояния системы служат уравнения гидродинамики (*Навье — Стокса уравнения*, уравнения *теплопроводности*, *диффузии* и т. п.). При этом предполагается, что термодинамич. параметры системы (плотность, темп-ра и т. д.) и массовая скорость (ср. скорость переноса массы) мало меняются за время τ и на расстоянии l. Этот этап Р. наз. гидродинамическим. Дальнейшая Р. системы к состоянию полного статистич. равновесия, при к-ром выравниваются ср. скорости частиц, ср. темп-ра, ср. концентрация и т. д., происходит медленно в результате очень большого числа столкновений. Такие процессы (*вязкость*, теплопроводность, диффузия, *электропроводность* и т. п.) наз. медленными. Соответствующее время Р. t_p зависит от размеров L системы и велико по сравнению с τ: $t_p \sim \tau(L/l)^2 \gg \tau$, что имеет место при $l \ll L$, т. е. для не сильно разреженных газов.

В многоатомных газах (с внутр. степенями свободы) может быть замедлен обмен энергией между поступательными и внутр. степенями свободы, и возникает процесс Р., связанный с этим явлением. Быстрее всего — за время порядка времени между столкновениями — устанавливается равновесие по поступат. степеням свободы; такое равновесное состояние можно охарактеризовать соответствующей темп-рой. Равновесие между поступат. и вращат. степенями свободы устанавливается значительно медленнее. Возбуждение колебат. степеней свободы может происходить лишь при высоких темп-рах. Поэтому в многоатомных газах возможны многоступенчатые процессы Р. энергии колебат. и вращат. степеней свободы.

В смесях газов с сильно различающимися массами молекул замедлен обмен энергией между компонентами, вследствие чего возможно возникновение состояния с различными темп-рами компонент и процессы Р. их темп-р. Напр., в *плазме* сильно различаются массы ионов и электронов. Быстрее всего устанавливается равновесие электронной компоненты, затем приходит в равновесие ионная компонента, и значительно большее время требуется для установления равновесия между электронами и ионами; поэтому в плазме могут длительное время существовать состояния, в к-рых ионные и электронные темп-ры различны и, следовательно, происходят процессы Р. темп-р компонент.

В жидкостях теряет смысл понятие времени и длины свободного пробега частиц (а следовательно, и кинетич. уравнения для одночастичной функции распределения). Аналогичную роль для жидкости играют величины τ_1 и l_1 — время и длина корреляции динамич. переменных, описывающих потоки энергии или импульса; τ_1 и l_1 характеризуют затухание во времени и в пространстве взаимного влияния молекул, т. е. корреляции. При этом полностью остаётся в силе понятие гидродинамич. этапа Р. и локально-равновесного состояния. В макроскопически малых объёмах жидкости, но ещё достаточно больших по сравнению с длиной корреляции l_1, локально-равновесное распределение устанавливается за время порядка времени корреляции τ_1 ($\tau_p \approx \tau_1$) в результате интенсивного взаимодействия между молекулами (а не парных столкновений, как в газе), но эти объёмы по-прежнему можно считать приближённо изолированными. На гидродинамич. этапе Р. в жидкости термодинамич. параметры и массовая скорость удовлетворяют таким же уравнениям гидродинамики, как и для газов (при условии малости изменения термодинамич. параметров и массовой скорости за время τ_1 и на расстоянии l_1). Время Р. к полному термодинамич. равновесию $t_p \approx \tau_1 (L/l_1)^2$ (так же, как в газе и твёрдом теле) можно оценить с помощью кинетич. коэффициентов (см. *Кинетика физическая*). Напр., время Р. концентрации в бинарной смеси в объёме L^3 порядка $t_p \approx L^2/D$, где D — коэфф. диффузии, время Р. темп-ры $t_p \approx L^2/\chi$, где χ — коэфф. температуропроводности, и т. д. Для жидкости с внутр. степенями свободы молекул возможно сочетание

гидродинамич. описания поступат. степеней свободы с дополнит. уравнениями для описания Р. внутр. степеней свободы (релаксационная гидродинамика).

В твёрдых телах, как и в *квантовых жидкостях*, Р. можно описывать как Р. в газе *квазичастиц*. В этом случае можно ввести время и длину свободного пробега соответствующих квазичастиц (при условии малости возбуждения системы). Напр., в кристаллич. решётке при низких темп-рах упругие колебания можно трактовать как газ *фононов*. Взаимодействие между фононами приводит к квантовым переходам, т. е. к столкновениям между ними. Р. энергии в кристаллич. решётке описывается кинетич. уравнением для фононов. В системе спиновых магнитных моментов *ферромагнетика* квазичастицами являются *магноны*; Р. (напр., намагниченности) можно описывать кинетич. уравнением для магнонов. Р. магнитного момента в ферромагнетике происходит в два этапа: на первом этапе за счёт относительно сильного *обменного взаимодействия* устанавливается равновесное значение абс. величины магнитного момента. На втором этапе за счёт слабого *спин-орбитального взаимодействия* магнитный момент медленно ориентируется вдоль оси лёгкого намагничивания; этот этап аналогичен гидродинамич. этапу Р. в газах (см. *Релаксация магнитная*).

Лит.: Уленбек Д., Форд Дж., Лекции по статистической механике, пер. с англ., М., 1965. См. также лит. при ст. *Кинетика физическая*. *Д. Н. Зубарев.*

РЕЛАКСА́ЦИЯ, расслабление (физиол., мед.), понижение *тонуса* скелетной мускулатуры, вызываемое, в частности, различными химич. веществами и проявляющееся в снижении двигат. активности или полном обездвижении (параличе). Широта распространения, степень и продолжительность Р. зависят от места нарушения *проведения нервного импульса* и применённого химич. вещества. Наркотич. средства действуют на центр. отделы нервной системы и вызывают распространённую, но неполную Р. Вещества, используемые для местной анестезии, действуют на периферич. нервы, вызывая местную неполную Р. Наиболее распространённая и полная Р. наблюдается при введении спец. препаратов — мышечных *релаксантов*.

Лит. см. при статьях *Курареподобные средства* и *Кураришы.*

РЕЛАКСА́ЦИЯ МАГНИ́ТНАЯ, один из этапов *релаксации* — процесс установления термодинамич. равновесия в среде с участием системы спиновых *магнитных моментов* атомов и молекул среды. Т. к. взаимодействие между спинами (магнитными моментами спинов) во многих случаях значительно сильнее, чем др. взаимодействия, в к-рых участвуют спины (напр., сильнее взаимодействия спинов с *фононами* кристалла), то часто равновесие в самой системе спинов наступает быстрее, чем в среде в целом (для остальных внутренних степеней свободы). Поэтому Р. м. идёт поэтапно, причём, как правило, последний (наиболее длительный) этап Р. м. соответствует установлению равновесия между спинами и др. степенями свободы, напр. между системой спинов и квантами колебаний кристаллич. решётки твёрдого тела — фононами. Каждый этап Р. м. описывается своим временем релаксации (напр., в кристаллах вводят времена спин-спиновой и спин-решёточной релаксации).

В средах, обладающих магнитной структурой (в ферро- и антиферромагнетиках), Р. м. происходит благодаря столкновению *спиновых волн* (магнонов) друг с другом, а также с фононами, с дислокациями, с атомами примесей и др. *дефектами в кристаллах.*

В твёрдых телах Р. м. существенно зависит от их структуры: характера кристаллич. решётки (моно- или поликристалл), наличия примесей, дислокаций, доменной структуры (см. *Домены*) и т. п. Как правило, уменьшение числа дефектов в кристалле и понижение его темп-ры ведут к увеличению времени Р. м.

Р. м. ядерных спинов (магнитных моментов ядер) обладает своей спецификой, обусловленной особенно малым взаимодействием ядерных спинов с др. *степенями свободы* среды.

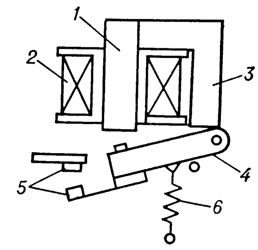
Р. м. проявляется в процессах намагничивания и перемагничивания (см. *Магнитная вязкость*), определяет ширину линий ядерного магнитного резонанса, электронного парамагнитного резонанса, ферро- и антиферромагнитного резонансов. Свойства ферро- и антиферромагнетиков в высокочастотных электромагнитных полях существенно зависят от Р. м. В ряде случаев Р. м. накладывает ограничения на условия применения в технике *магнитных тонких плёнок*, на быстродействие магнитных элементов запоминающих устройств ЭВМ и др. Времена Р. м. относятся к тем параметрам твёрдого тела, к-рые сравнительно легко изменяются технологич. обработкой (*легированием, закалкой* и т. п.).

Лит. см. при статьях *Релаксация, Магнитный резонанс.* *М. И. Каганов.*

РЕЛАКСИ́Н (от лат. relaxo — ослабляю), гормон, образующийся гл. обр. в яичниках. При беременности вызывает расслабление связок лонного сочленения тазовых костей; благодаря этому происходит расширение таза, что способствует нормальному протеканию родов. Другой характерный эффект Р.— тормозящее действие на спонтанные сокращения матки. По химич. природе Р.— *полипептид*. Высоко очищенный Р. свиньи проявляет выраженные основные свойства; мол. м.— ок. 6500; состоит из 2 субъединиц (22 и 28—31 аминокислотных остатков), соединённых дисульфидной связью (первичная структура не определена). Возможен биосинтез Р. (или близких к нему по строению полипептидов) и в др. тканях, в частности в матке и плаценте.

РЕЛЕ́ (франц. relais, от relayer — сменять, заменять), устройство, содержащее *релейный элемент* и предназначенное для осуществления скачкообразных изменений состояния к.-л. электрич. цепи в результате заданных входных воздействий. Обычно число рабочих состояний управляемой цепи ограничено двумя или (реже) тремя. Часто назв. «Р.» применяют также по отношению к устройствам релейного действия, производящим изменение состояния пневматич., гидравлич. или др. цепей, а иногда—к одному релейному элементу. Исторически название «Р.» было впервые применено к электромагнитным Р., которые использовались с целью усиления электрических телеграфных сигналов, ослабленных в длинных линиях передачи, до значений, достаточных для работы телеграфных аппаратов.

Соответственно области техники, в к-рой Р. находят применение, различают телеграфные, телефонные, авиационные и др. типы Р. В соответствии с физ. природой внешних явлений, вызывающих действие Р., их делят на электрические (с дальнейшим подразделением на Р. тока, напряжения, мощности, сопротивления, частоты и т. д.), механические (Р. перемещения, скорости, ускорения, давления, уровня и др.), тепловые, оптические, акустические, химические, магнитные и т. д. В зависимости от выполняемых ими функций различают Р. защиты, контроля, управления, сигнализации и др. В названии Р. часто указываются особенности его осн. органов (электромагнитное, магнитоэлектрическое, электротермическое, контактное, бесконтактное, биметаллическое, соленоидное и т. п.) или конструкции Р. в целом (герметичное, негерметичное). Р. может управлять одновременно неск. независимыми электрич. цепями. Исполнит. органами Р. долгое время были исключительно контакты. С 50-х гг. 20 в. в конструкциях Р. применяют магнитонасыщенные элементы (*магнитные усилители*) и полупроводниковые приборы (*транзисторы, тиристоры*), не требующие для управления электрич. цепями механич. перемещений.



Электромагнитное реле: *1* — сердечник; *2* — обмотка; *3* — ярмо; *4* — якорь; *5* — контакты; *6* — возвратная пружина.

В сер. 70-х гг. самыми распространёнными остаются электромагнитные Р. Схема простейшего электромагнитного Р. показана на рис. Оно срабатывает в результате взаимодействия ферромагнитного якоря с магнитным полем обмотки, по к-рой идёт ток. При определённой величине тока в обмотке Р. якорь притягивается к сердечнику, производя переключение контактов в управляемой цепи.

Особую группу Р. составляют *реле времени*, к-рые в релейных устройствах выполняют функции задержки времени при передаче внешних воздействий вне или внутри релейного устройства.

Лит.: Сотсков Б. С., Основы расчёта и проектирования электромеханических элементов автоматических и телемеханических устройств, М.— Л., 1965.

И. Е. Декабрун, Б. И. Филипович.

РЕЛЕ́ ВРЕ́МЕНИ, реле выдержки времени, замедляющее реле, *реле*, предназначенное для создания необходимой задержки в передаче воздействия между отд. узлами автоматич. устройств или от одного устройства к другому. В Р. в. можно выделить три характерные части: воспринимающую — обеспечивающую приведение реле в действие при поступлении управляющего сигнала, замедляющую— реализующую заданную выдержку времени, исполнительную — осуществляющую воздействие на управляемый объект. По способу запуска различают Р. в. с электрическим, гидравлическим, пневматич. и ручным управлением; по виду выходного сигнала — электрич., пневматич. и гидравлич. Р. в.; по способу замедления — Р. в. с электрич., пневматич., магнитным, механич., электромеха-

нич., термич. и гидравлич. замедлением. Наиболее распространена классификация Р. в. по третьему признаку. Выбор типа Р. в. производится в зависимости от принципа действия используемых автоматич. устройств (электрических, пневматических или гидравлических; непрерывного или дискретного действия и др.), условий эксплуатации (рабочие темп-ры, частота включений, наличие вибраций, повышенная влажность и т. п.), надёжности и стоимости Р. в.

Лит. см. при статьях *Реле, Релейный элемент.*

РЕЛЕ́ЙНАЯ ЗАЩИ́ТА электрических систем, совокупность устройств (или отдельное устройство), содержащая *реле* и способная реагировать на *короткие замыкания* (КЗ) в различных элементах электрич. системы — автоматически выявлять и отключать повреждённый участок. В ряде случаев Р. з. может реагировать и на др. нарушения нормального режима работы системы (напр., на повышение тока, напряжения) — включать сигнализацию или (реже) отключать соответствующий элемент системы. КЗ — осн. вид повреждений в электрич. системах как по частоте возникновения, так и по масштабам отрицат. последствий. При КЗ наступает резкое и неравномерное понижение напряжения в системе и значит. увеличение тока в отд. её элементах, что в конечном счёте может привести к прекращению электроснабжения потребителей и разрушению оборудования. Применение Р. з. сводит вредные последствия КЗ к минимуму.

Р. з. срабатывает при изменениях определённых электрич. величин. Чаще всего встречается Р. з., реагирующая на повышение тока (токовая защита). Нередко в качестве воздействующей величины используют напряжение. Применяют также Р. з., реагирующую на снижение отношения напряжения к току, к-рое пропорционально расстоянию (дистанции) от Р. з. до места КЗ (дистанционная защита). Обычно устройства Р. з. изолированы от системы; информация об электрических величинах поступает на них от *измерительных трансформаторов* тока или напряжения либо от др. *измерительных преобразователей.*

Как правило, каждый элемент электрич. системы (генератор, трансформатор, линию электропередачи и т. д.) оборудуют отд. устройствами Р. з. Защита системы в целом обеспечивается комплексной селективной Р. з., при этом отключение повреждённого элемента осуществляется вполне определённым устройством Р. з., а остальные устройства, получая информацию о КЗ, не срабатывают. Такая Р. з. должна срабатывать при КЗ, внутренних по отношению к защищаемому элементу, не срабатывать при внешних, а также не срабатывать в отсутствии КЗ.

Селективность (избирательность) Р. з. характеризуется протяжённостью зоны срабатывания защиты (при КЗ в пределах этой зоны Р. з. срабатывает с заданным быстродействием) и видами режимов работы системы, при к-рых предусматривается её несрабатывание. В зависимости от уровня селективности при внешних КЗ принято делить Р. з. на абсолютно селективные, не срабатывающие при любых внешних КЗ, относительно селективные, срабатывание к-рых при внешних КЗ предусмотрено только в случае отказа защиты или выключателя смежного повреждённого элемента, и неселективные, срабатывание к-рых допускается (в целях упрощения) при внешних КЗ в границах нек-рой зоны. Наиболее распространены относительно селективные Р. з. Любая Р. з. должна удовлетворять требованиям устойчивости функционирования, характеризующейся совершенством способов «распознавания» защитой режима работы электрич. системы, и надёжности функционирования, определяющейся в первую очередь отсутствием отказов устройств Р. з.

Один из простейших путей достижения селективности Р. з. (обычно токовых и дистанционных) — применение реле, в к-рых между моментом возникновения требования о срабатывании реле и завершением процесса срабатывания проходит строго определённый промежуток времени, наз. выдержкой времени (см. *Реле времени*).

На рис. 1 показаны схема участка радиальной электрич. сети с односторонним питанием (при к-ром ток к месту КЗ идёт с одной стороны), оснащённого

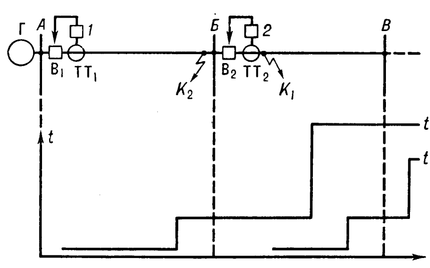


Рис. 1. Схема участка радиальной электрической сети с односторонним питанием, оснащённого относительно селективной релейной защитой, и соответствующие выдержки времени: *А, Б, В* — сборные шины подстанций; В — выключатели; Г — источник питания; ТТ — трансформаторы тока; *1, 2* — устройства релейной защиты; *К* — точки короткого замыкания; *t* — выдержка времени; по оси абсцисс отложено расстояние вдоль линии.

относительно селективной Р. з., и соответствующие выдержки времени. Устройства Р. з. *1* и *2* имеют по три ступени, каждая из к-рых настроена на определённые значения входного сигнала т. о., что выдержка времени этих устройств ступенчато зависит от расстояния до места КЗ. Протяжённость зон, защищаемых отд. ступенями, и соответствующие им выдержки времени выбираются с таким расчётом, чтобы устройства защиты повреждённых участков сети срабатывали раньше др. устройств. Зону первой ступени Р. з., не имеющей спец. замедления срабатывания, приходится принимать несколько меньшей защищаемого участка, поскольку, напр., устройство *1* не способно различить КЗ в точках K_1 и K_2. Последние ступени Р. з. (в Р. з., показанной на рис. 1,— третьи) — резервные, у них часто нет чётко ограниченной зоны срабатывания.

В сетях, в к-рых ток к месту КЗ может идти с двух сторон (от разных источников питания или по обходной связи), относительно селективные Р. з. выполняют направленными — срабатывающими только тогда, когда мощность КЗ передаётся через защищаемые элементы в условном направлении от шин ближайшей подстанции в линию. Так, при КЗ в точке *К* (рис. 2) могут сработать только устройства *1, 3, 4* и *6*. При этом устрой-

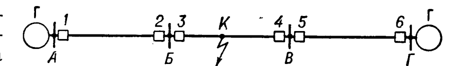


Рис. 2. Схема релейной защиты сети с двусторонним питанием: *А, Б, В, Г* — сборные шины подстанций; Г — источники питания; *1—6* — устройства релейной защиты; *К* — точка короткого замыкания.

ства *1* и *3* (*4* и *6*) для обеспечения селективности согласованы между собой по зонам срабатывания и выдержкам времени.

В ряде случаев — на достаточно мощных генераторах, трансформаторах, линиях напряжением 110 *кв* и выше — для обеспечения высокого быстродействия Р. з. применяют сравнительно сложные абсолютно селективные защиты. Из них наиболее распространены т. н. продольные защиты, к к-рым для распознавания КЗ в конце «своего» и в начале смежного участков подводится информация с разных концов элемента. Так, продольная дифференциальная токовая защита реагирует на геометрич. разность векторов токов на концах элемента. Эта разность при внешнем КЗ теоретически равна нулю, а при внутреннем — току в месте КЗ. В защитах др. типов производится сопоставление фаз векторов тока (дифференциально-фазная защита) или направлений потока мощности на концах элемента. К продольным защитам электрич. машин и линий длиной примерно до 10 *км* информация об изменении электрич. величин поступает непосредственно по соединит. проводам. На более длинных линиях для передачи такой информации обычно используют ВЧ каналы связи по проводам самой линии, а также УКВ каналы радиосвязи и радиорелейные линии.

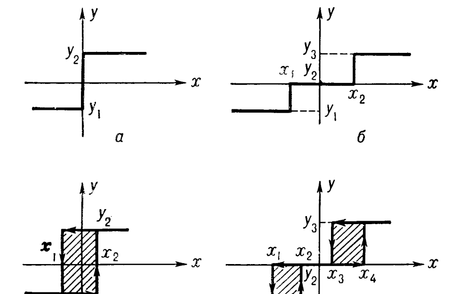
Лит.: Атабеков Г. И., Теоретические основы релейной защиты высоковольтных сетей, М.— Л., 1957; Федосеев А. М., Основы релейной защиты, 2 изд., М.— Л., 1961; Руководящие указания по релейной защите, в. 1—9, М.— Л., 1961—72; Федосеев А. М., Релейная защита электрических систем, М., 1975. *Э. П. Смирнов.*

РЕЛЕ́ЙНАЯ СИСТЕ́МА в управлении, автоматич. система управления, в к-рой имеется хотя бы одно звено, обладающее *релейной характеристикой.* Р. с. является одним из видов нелинейных дискретных автоматич. систем управления. Различают двухпозиционные (см. *Двухпозиционный регулятор*) и многопозиционные Р. с. Принципиальная особенность двухпозиционных Р. с.— наличие у них автоколебаний выходного (регулируемого) параметра в установившемся режиме (т. е. после окончания *переходных процессов*); амплитуда и период автоколебаний определяются релейной характеристикой применяемого *релейного элемента,* а также динамич. характеристиками объекта управления, исполнит. механизмов, измерит. и преобразующих устройств, входящих в автоматич. систему управления. Р. с. относительно просты в изготовлении и эксплуатации, имеют низкую стоимость; использование бесконтактных релейных элементов повышает надёжность системы. Р. с. широко применяют при управлении различными технологич. процессами.

РЕЛЕ́ЙНАЯ ФОРСИРО́ВКА ВОЗБУЖДЕ́НИЯ, процесс усиления возбуждения синхронных генераторов, компенсаторов и электродвигателей, осуществляемый и контролируемый автоматич. устройствами. При этом ток возбуждения электрич. машины и, как следствие, эдс в обмотках статора увеличиваются с максимально возможной скоростью до наибольшего технически допустимого уровня. Р. ф. в. необходима при резком снижении напряжения, обычно обусловливаемом коротким замыканием в электроэнергетич. системе. При коротком замыкании (в аварийном режиме) и после отключения повреждённого участка (в послеаварийном режиме) Р. ф. в. обеспечивает подъём напряжения и повышение динамич. устойчивости электроэнергетич. системы, что ведёт к скорейшему восстановлению нормального режима её работы. В ряде случаев для предотвращения опасных перенапряжений (напр., при аварийных отключениях нагрузки) производится, наоборот, релейная расфорсировка (снижение возбуждения) генераторов. Устройства Р. ф. в. входят в состав систем *автоматического регулирования возбуждения.*

Лит.: Веников В. А., Переходные электромеханические процессы в электрических системах, 2 изд., М., 1970; Барзам А. Б., Системная автоматика, 3 изд., М., 1973. *Н. И. Овчаренко.*

РЕЛЕ́ЙНАЯ ХАРАКТЕРИ́СТИКА, *характеристика* кусочно-линейного вида, соответствующая преобразованию в технич. устройстве (системе) непрерывной входной величины x в дискретные значения выходной величины y_n, где n — число возможных её значений (уровней), обычно равное 2 или 3. На рис. при-



Релейные характеристики двухпозиционных (*а*, *в*) и трёхпозиционных (*б*, *г*) релейных элементов.

ведены Р. х. осн. типов: Р. х. идеальных (*а*, *б*) и реальных (*в*, *г*) двухпозиционных ($n=2$) и трёхпозиционных ($n=3$) *релейных элементов.* У Р. х. типов *в*, *г* имеется зона гистерезиса (неоднозначности): при изменении x в областях $x_1 \leqslant x \leqslant x_2$ (рис., *в*) или $x_1 \leqslant x \leqslant x_2$, $x_3 \leqslant x \leqslant x_4$ (рис., *г*) ход зависимости $y(x)$ определяется не только величиной, но и направлением изменения x. Значение x, при к-ром y скачком переходит от одного значения к другому, наз. порогом срабатывания. Р. х. типа *в* имеют, напр., простейшие двухпозиционные электромагнитные *реле*, а Р. х. типа *г* — трёхпозиционные поляризованные реле. Элементы с Р. х. широко используются при *квантовании сигналов* по уровню и в *релейных системах* автоматич. управления.

Лит. см. при ст. *Релейный элемент.* *А. В. Кочеров.*

РЕЛЕ́ЙНЫЙ ЭЛЕМЕ́НТ, минимальная совокупность деталей и связей между ними, имеющая *релейную характеристику*, т. е. скачкообразно изменяющая воздействие на выходе (выходах) при поступлении фиксированных воздействий на вход (входы). При построении дискретных управляющих устройств (напр., релейных, см. *Реле*) Р. э. рассматривается как их наиболее простая составная часть.

Р. э. характеризуются порогом срабатывания — минимальным абс. значением возрастающего входного воздействия, при к-ром Р. э. изменяет своё состояние и одновременно изменяет воздействие на выходе в соответствии с релейной характеристикой, и порогом отпускания — минимальным абс. значением уменьшающегося входного воздействия, при к-ром Р. э. возвращается в первонач. состояние. Однако нек-рые Р. э. могут обладать свойством фиксации, т. е. оставаться в занятом ими состоянии и после снятия воздействия на входе. В этом случае Р. э. возвращается в первонач. состояние обычно после подачи воздействия на др. его вход (или воздействия др. знака на тот же вход). Р. э. с фиксацией применяют, напр., для реализации памяти вычислительных и управляющих машин. Характеристикой Р. э. служит также его быстродействие, определяемое временем срабатывания и временем отпускания, или возврата. В современных бесконтактных элементах время срабатывания и время отпускания достигает неск. *нсек*. Важные характеристики Р. э.— потребление энергии, масса, занимаемый объём.

Существует большое количество различных типов Р. э.: от силовых Р. э., коммутирующих токи $\sim 10-10^2$ *а* при напряжениях $\sim 10^4-10^3$ *в* с быстродействием $\sim 10^{-1}$ *сек*, до контактных и бесконтактных Р. э. для управляющих и контрольных автоматич. устройств, реагирующих на токи $\sim 10^{-4}$ *а* при напряжениях $\sim 10^{-1}$ *в* и имеющих быстродействие $\sim 10^{-4}$ *сек*.

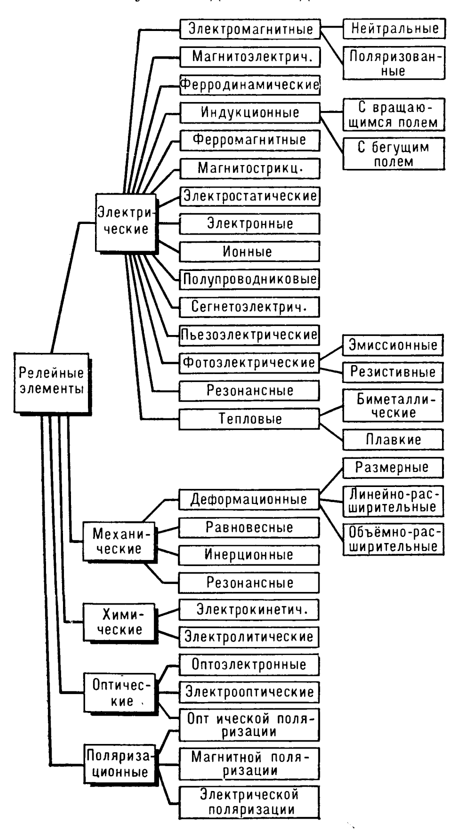
С конструктивной точки зрения в Р. э. выделяют воспринимающие органы, к-рые реагируют на внешние воздействия, исполнительные — предназначенные для передачи воздействий от Р. э. вовне, и промежуточные — перерабатывающие и передающие воздействия от воспринимающих органов к исполнительным. Эти органы могут быть или явно выраженными или объединёнными друг с другом. По виду исполнит. органов Р. э. разделяют на контактные, в к-рых исполнит. органами служат электрич. контакты, коммутирующие электрич. цепи, и бесконтактные (электрические, пневматические и др.), в к-рых выходное воздействие формируется изменением различных параметров выходных цепей, напр. сопротивления, ёмкости, индуктивности, или изменением напряжения, давления и т. п. в этих цепях. В бесконтактных Р. э. релейная характеристика или органически присуща им (как, напр., в Р. э. с прямоугольной петлей гистерезиса, в лампах тлеющего разряда, в тиратронах и криотронах), или же получается в результате соответствующего соединения электрич. элементов, к-рые сами по себе не имеют релейной характеристики (как это, напр., имеет место в триггерных Р. э.). Бесконтактные Р. э. обычно значительно меньше контактных по размерам (совр. технология позволяет, напр., изготовлять до 10^4 полупроводниковых Р. э. на тонкой кремниевой пластине размером $4 \times 4,5$ *мм*), более надёжны в работе, потребляют меньшую мощность и обладают более высоким быстродействием.

Р. э. классифицируют также по мн. др. признакам, чаще всего — по виду используемых в них физич. явлений, характеру величин, на к-рые они реагируют, функциям, выполняемым ими в *релейной системе*, назначению.

Физич. явление, используемое в Р. э., определяет его принцип действия, конструкцию и осн. характеристики. С этой точки зрения Р. э. разделяют на электрические, действие к-рых основано на явлениях, вызванных протеканием электрич. тока, наличием электрич. поля или связанных с электрич. проводимостью твёрдого тела; механические, в к-рых используется гл. обр. изменение размеров твёрдого тела под влиянием тех или иных факторов (к механическим обычно относят также гидравлич. и пневматич. Р. э.); химические, в к-рых используются преим. хим. преобразования, происходящие под воздействием электрич. тока; оптические, использующие процессы, происходящие под действием света (подробнее см. рис. 1).

По виду физич. величин, на к-рые реагируют Р. э., они делятся на электрические, механические, тепловые, оптические, маг-

Рис. 1. Классификация релейных элементов по виду физических явлений, используемых для их действия.



нитные и акустические (рис. 2). Часто Р. э., к-рые должны реагировать на неэлектрич. величины, дополняются *измерительными преобразователями* соответствующих величин. В зависимости от характера изменения физич. величин различают: Р. э. знака величины, реагирующие на определённое значение и знак к.-л. величины; Р. э. увеличения и уменьшения величины; предельные Р. э., реагирующие на изменение данной величины при выходе её значения из заданных пределов; Р. э. соотношения, реагирующие на сумму (разность, отношение, производную, интеграл и т. п.) двух или неск. величин, воздействующих на входы Р. э. Особое место занимают импульсные Р. э., получившие распространение в связи с развитием *импульсной техники*; они реагируют на различные параметры импульсов (продолжительность, крутизну переднего или заднего фронта, форму, скважность и т. д.).

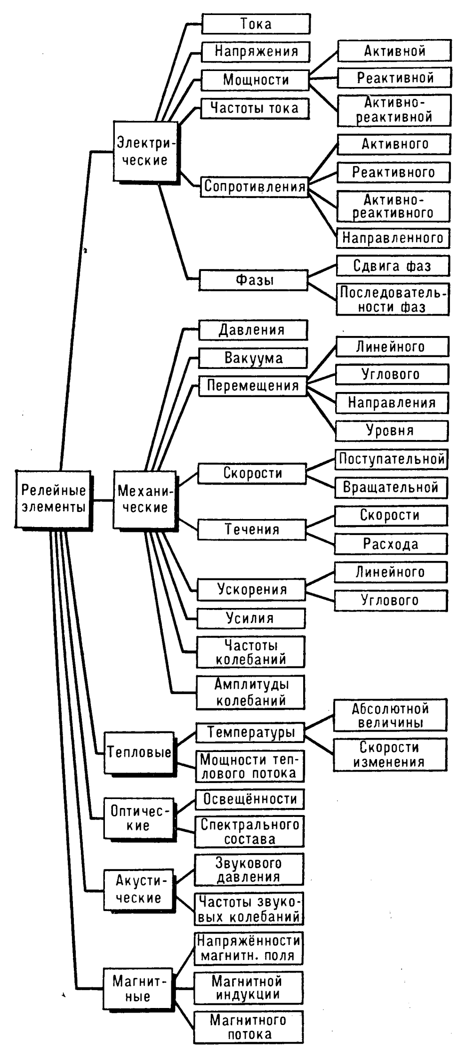


Рис. 2. Классификация релейных элементов по виду физических величин, на которые они реагируют.

В зависимости от местоположения в релейных устройствах и выполняемых функций Р. э. подразделяют на воспринимающие, исполнительные и промежуточные. Если воспринимающие элементы принимают воздействия, поступающие из линий (каналов) связи, то их часто наз. линейными.

Функции, выполняемые Р. э., и их назначение в различных областях применения весьма разнообразны. Поэтому их часто классифицируют в каждой области по-разному. Однако можно выделить большую группу защитных Р. э., предназначенных для отключения или изменения режима работы производств. и др. агрегатов в случаях, когда режим становится опасным для них, группы управляющих и контрольных Р. э. автоматич. систем, а также логические Р. э., выполняющие функции логич. преобразователей в вычислит. и управляющих машинах, дискретных управляющих устройствах и т. п.

Р. э. наиболее широко применяют в технике автоматич. управления и технике связи; с их помощью можно: управлять большими мощностями на выходах устройств (систем), используя весьма малые по величине воздействия на входах; выполнять логич. операции; путём сочетания различных Р. э. легко образовывать сложные многофункциональные релейные устройства (содержащие десятки и сотни тыс. Р. э.). Многие технич. устройства и системы (вычислит. и управляющие машины дискретного действия, дискретные телемеханич. устройства, управляющие системы автоматич. телефонии, системы передачи дискретной информации, устройства *релейной защиты* и др.) целиком или в значит. степени базируются на использовании Р. э.

Лит.: Терминология реле, М., 1958; Сотсков Б. С., Основы расчета и проектирования электромеханических элементов автоматических и телемеханических устройств, М.— Л., 1965; Агейкин Д. И., Костина Е. Н., Кузнецова Н. Н., Датчики систем автоматического контроля и регулирования, М., 1959; Васильева Н. П., Гашковец И. С., Логические элементы в промышленной автоматике, М.— Л., 1962; Шорыгин А. П., Электрохимические элементы (общие свойства и классификация), в кн.: Энциклопедия измерений, контроля и автоматизации, в. 8, М., 1967; Цыпкин Я. З., Релейные автоматические системы, М., 1974. *М. А. Гаврилов.*

РЕЛИГИО́ЗНОЕ ОБУЧЕ́НИЕ И ОБРАЗОВА́НИЕ, система профессиональной подготовки служителей религиозных культов, специалистов-теологов, преподавателей богословия в *духовных учебных заведениях* и религиозное обучение населения. Р. о. и о. используется церквами и миссионерами для распространения религии среди неверующих и иноверцев, вербовки прозелитов. Возникновение и развитие Р. о. и о. связаны с историей формирования религии в древних гос-вах Востока (Вавилония, Египет и др.), с усложнением богословских систем, знание к-рых требовало спец. обучения священнослужителей и систематич. истолкования религ. учения населению. С возникновением буддизма (6—5 вв. до н. э.) обучение населения религии начало проводиться в *монастырских школах*. В христианстве (1 в. н. э.) теология стала предметом изучения в катехизич. и общеобразоват. школах Александрии (Египет), Иерусалима, Рима и др. городов Римской империи и Византии. Наибольшее развитие Р. о. и о. получило в эпоху феодализма, когда монополия на образование находилась в руках церкви, а само образование приняло преим. богословский характер. Теология была осн. предметом и светской, в т. ч. высшей, школы, возникшей в ср. века. В последующем, в связи с развитием светской школы, начавшимся в период Реформации (1-я пол. 16 в.) и бурж. революций, произошло известное вытеснение Р. о. и о. из сферы духовной жизни общества. Однако профессиональная подготовка духовенства, специалистов-теологов и религ. обучение населения осуществляются во многих странах и во 2-й пол. 20 в.

Основное в Р. о. и о.— изучение т. н. священных, канонич. книг: в буддизме — Типитака и др., в *исламе* — *Коран*, в христианстве — *Библия*, в иудаизме — библейский Ветхий завет и *Талмуд*. В них излагаются учения *Яхве*, *Будды*, Иисуса *Христа*, *Мухаммеда* (Магомета) и др., считающихся основателями религии, или их последователей, учеников (апостолов) и пророков; система догматов определённого вероучения, выработанных и утверждённых высшими церковными инстанциями (соборами, папскими энцикликами и т. п.).

Совр. Р. о. и о. в классово антагонистич. обществе, для к-рого религия составляет важную часть идеологии, тесно связано со всей структурой нар. образования — во многих звеньях его преподавание религии предусмотрено уч. программами. Церковь имеет, кроме того, и мощную сеть собственных уч. заведений, занимающихся религ. обучением; в числе их: 1) духовные уч. заведения, готовящие профессиональных служителей религ. культов и богословов; 2) конфессиональные (созданные по вероисповедному признаку) учебные заведения церковноприходского типа (находятся в ведении местного духовенства), дающие не профессиональные, но систематизированные знания в области определённого вероучения, напр. в буддизме — монастырские школы, в мусульманском культе — *мектебы* (куттабы) и коранические школы при мечетях, в христианстве — катехизические школы при храмах, костёлах; 3) общеобразоват. начальные, средние и высшие школы, принадлежащие определённой религ. организации, где наряду с другими предметами изучается теология. В целях обучения религии используются молитвенные помещения (мечети, храмы, синагоги и т. п.), а также частные, в основном конфессиональные, воскресные, вечерние, заочные школы и курсы, средства массового общения и информации (радио, телевидение, периодич. печать и т. д.), кинофильмы с религ. содержанием, богословская лит-ра.

Организация, структура и содержание Р. о. и о. определяются историческими, национально-религ. особенностями, положением соответствующей конфессии в обществе, законами о культах. Так, во Франции, Мексике, Уругвае и нек-рых др. странах преподавание религии в гос. уч. заведениях запрещено. В США церковь формально отделена от гос-ва, но изучение религии в общеобразоват. школах проходит факультативно (для желающих в специально отведённые часы). Кроме того, в США функционирует обширная сеть частных уч. заведений, школ при церквах, а также школ, принадлежащих религ. орг-циям (или финансируемых

ими), в к-рых изучение религии включается в уч. программу.

В широких масштабах осуществляется буддийское Р. о. и о. В большинстве стран Вост. и Юго-Восточной Азии, где традиционно распространён буддизм, изучение религии включено в программы общеобразоват. школ всех уровней. В буддийских ун-тах — в г. Наланда (Индия), Видьодая и Видьяланкара в г. Коломбо (Шри-Ланка), учебном и н.-и. ин-те в г. Мандалай (Бирма), буддийском ун-те в г. Киото (Япония) и др.— наряду с философией и теологией буддизма изучаются буддийские логика, этика, иск-во и медицина, история буддизма, проблемы совр. буддологии. В ряде ун-тов в программу включены также история осн. разновидностей буддизма, в частности *хинаяны* и *махаяны*. В нек-рые ун-ты наряду с монашествующей поступает и светская молодёжь. Выпускники используются в качестве специалистов-религиоведов и преподавателей по различным отраслям буддологии.

В арабских и нек-рых странах Ближнего и Ср. Востока, в Индонезии и др., где распространён ислам, Р. о. и о. является составной частью системы общего нар. образования. Религиозные дисциплины входят в программы всех типов уч. заведений. Действует ок. 30 мусульманских ун-тов и ф-тов мусульманской теологии и права (шариата), организованных в нек-рых гос. ун-тах Алжира, Египта, Индии, Индонезии, Ирака, Марокко, Пакистана, Ирана, Саудовской Аравии и др. Университетский теологич. курс включает теологические, нек-рые общеобразоват. дисциплины и араб. язык. Крупнейшие исламские ун-ты: аль-Азхар, Александрийский, Каирский (Египет), Алжирский, Алигархский, Аллахабадский, Делийский (Индия), Исламский ун-т Индонезии, Карачский ун-т и Ин-т исламоведения (Пакистан), Тегеранский (Иран), Хартумский (Судан) и др.

Теологич. образование дают и мусульманские духовные уч. заведения в СССР, но в их программы входят не только религиозные, но и светские дисциплины: араб. лит-ра и её история, язык и лит-ра, история древнего мира, ср. веков, обществоведение, междунар. право, политэкономия, основы философии и др.

В зарубежных медресе и особенно в университетской среде ведётся проповедь ортодоксального ислама, к-рый ставится выше всех других верований и идеологий не только как религия, но и как универсальная идеология, нац. политика и культура. Вместе с тем развиваются и нек-рые прогрессивные тенденции: преодолеваются узкий конфессионализм Р. о. и о., замкнутость, растёт признание ценности изучения светских дисциплин. Выпускники медресе и теологич. ф-тов ун-тов не только становятся служителями культа, но используются на гос., общественно-политич. и науч. работе.

Совр. христианское теологич. образование развивается на базе вероучений трёх основных конфессий: *католицизма, православия, протестантизма*. В системе римско-католич. церкви насчитывается 53 католич. ун-та, 49 университетских теологич. ф-тов и ин-тов. Старейшие понтификальные (папские) ун-ты: Саламанкский (осн. в 13 в., Испания), Грегорианский, Латеранский, Урбанианский (15—17 вв., Италия), Лувенский (15 в., Бельгия). В 13—17 вв. были созданы и католич. высшие школы: во Франции — коллеж *Сорбонна* (как богословская школа ликвидирована в 1792, с 1875 существует Парижский католич. ин-т), в Австрии — Венский (14 в.), Грацский (16 в.), Инсбрукский (17 в.) ун-ты, в Германии — Тюбингенский ун-т (15 в.), в Перу — ун-т Сан-Маркос (16 в., Лима) и др., в составе к-рых и поныне сохранились традиционные для католицизма ф-ты теологии, философии и канонич. права. Кроме того, в 116 странах функционируют (1972) 2090 католич. семинарий, в т. ч.: в Европе—1065, Азии — 302, Америке — 448, Африке — 249, Австралии и Океании — 26. Из этого числа во Франции насчитывается 198 семинарий, в Испании — 134, ФРГ — 72, Португалии — 40, Индии — 63, на Филиппинах — 38, в Канаде — 42, Мексике — 67, Бразилии — 110, Колумбии — 44. Все семинарии делятся на два типа: Maiora (старшая) и Minora (младшая), дающие соответственно высшее или среднее богословское образование. В 753 старших и 1337 младших семинариях обучалось ок. 200 тыс. человек. Одним из центров теологич. образования является Италия, где действует 9 понтификальных академий (Рим), в т. ч. Папская академия наук, 7 понтификальных ун-тов, 14 ин-тов, 18 понтификальных колледжей, в т. ч. Русский (Руссикум), а также 119 старших, 277 младших региональных семинарий и более 60 колледжей, принадлежащих различным монашеским орденам. В ведении римско-католич. церкви в Италии находится также около 4,5 тыс. общеобразоват. уч. заведений. Религия как обязательный предмет преподаётся и во всех типах школ Австрии, Испании, Португалии и большинства стран Лат. Америки. В Бельгии католич. школы по количеству уч-ся превосходят государственные. Большое число католич. школ действует во Франции, ФРГ. В США функционирует 2700 средних католич. уч. заведений, где обучается более 1300 тыс. чел. Религ. обучение в них составляет часть общего уч. плана. Кроме того, под руководством иезуитов действуют 4 католич. ун-та, 95 теологич. семинарий и колледжей, в к-рых готовятся кандидаты священства для пастырской работы, а также обучается нек-рая часть светской молодёжи. Под влиянием и контролем римско-католич. церкви находится вся сфера нар. просвещения в большинстве стран Лат. Америки, обучение в начальных и средних школах основывается на принципах католич. религии. В Аргентине, Бразилии, Венесуэле, Гватемале, Колумбии, Никарагуа, Парагвае, Панаме, Перу и Сальвадоре, а также в Канаде функционируют католич. ун-ты. Католич. школы всех типов действуют также в нек-рых странах Азии и во многих странах Африки. Одна из характерных черт католич. теологич. образования — строгая централизация. Теологич. уч. заведениями и всеми типами католич. общеобразоват. школ ведает Ватикан, три его *конгрегации*: пропаганды веры, семинарий и университетского образования, католич. образования. Особая роль отводится ордену иезуитов, представители к-рого обычно возглавляют католич. ун-ты, ведут преподавание богословских дисциплин в ун-тах, семинариях, колледжах и средних уч. заведениях. Если ещё в 1-й пол. 20 в. уч. планы отличались консерватизмом, традиционизмом, то в 60—70-е гг. они были приведены в соответствие с изменившейся в мире обстановкой и курсом Ватикана на «аджорнаменто» («обновление»), в них включены новые дисциплины: история атеизма, антология (избранные произведения) атеизма, марксистский атеизм. Папский салезианский ун-т в Риме выпустил (1967—69) 4-томную «Энциклопедию современного атеизма». Идеологи католицизма, как видно из офиц. документов Ватикана, обеспокоенные ростом влияния атеизма в мире, ставят задачу готовить «гармонично развитых пропагандистов веры», богословов, способных бороться с марксистским атеизмом, более тонко его фальсифицировать, усиливать влияние католицизма на массы. Новые уч. программы нек-рых высших школ ориентируют также на более глубокое изучение других религий, в частности на подготовку будущих богословов для проведения диалога с православием.

Одна из целей теологич. образования— подготовка кадров не только для священнослужения в церкви, но и для гос. аппарата, включая капелланов вооруж. сил, полиции, а также для католич. партий и профсоюзов, ассоциации «Католическое действие», женских, молодёжных и др. орг-ций. В соответствии с решениями 2-го Ватиканского собора (1962—65) особое внимание уделяется подготовке католиков-мирян для работы среди населения, что, по мысли идеологов совр. католич. «аджорнаменто», призвано приостановить процесс дехристианизации, кризисные явления в католицизме. Как свидетельствует декларация о христианском образовании, принятая на 2-м Ватиканском соборе, римско-католич. церковь вынуждена была признать утрату монополии на образование, добиваясь в то же время признания особой компетентности церкви в области нар. образования. Небольшую сеть духовных уч. заведений имеют и старокатолич. исповедания — сторонники отколовшегося (1871) от римско-католич. церкви направления, не признающие провозглашённый Ватиканским собором 1869—70 догмат о папской непогрешимости. Семинарии старокатоликов функционируют в Амерсфорте (Нидерланды), Бонне (ФРГ); в США существуют воскресные школы, дающие элементарную религ. информацию для детей и взрослых старокатоликов.

Традиционный и строго догматич. характер имеет Р. о. и о. в православии. В духовных уч. заведениях православных церквей стран Ближнего Востока, а также Болгарии, Греции, Румынии, Югославии изучают в основном только дисциплины, вытекающие из Библии, Священного писания, священного предания и постановлений первых Вселенских соборов. Однако и в эти твердыни ортодоксии входит новое, обращается внимание на изучение проблем экуменизма, диалога с другими религиями и «теологии социального служения». В 50—60-е гг. Московская патриархия восстановила традицию прежних (дореволюционных) духовных школ — давать богословское образование студентам из иных автокефальных православных церквей. В Московскую и Ленинградскую духовные академии принимаются граждане из зарубежных стран, здесь получали богословское образование представители александрийской, антиохийской, сербской, румынской, болгарской, кипрской, польской, чехословацкой, финляндской и японской православных церквей. В Ленинградской духовной академии обучаются студенты из право-

славных восточных, т. н. нехалкидонских, церквей Индии, Кении, Танзании, Уганды и Эфиопии. При Московской духовной академии имеется трёхгодичная аспирантура. Выпускникам академии присваивается степень кандидата наук, после защиты соответствующих диссертаций — степень магистра, доктора богословия.

В протестантизме среднее и высшее теологич. образование миряне получают в теологич. колледжах, окончание к-рых не требует принятия духовного сана, а богословы учатся в теологич. уч. заведениях разного типа. В Зап. Европе ок. 60 академий, ун-тов и университетских ф-тов дают высшее образование; функционирует св. 100 колледжей, училищ, школ и проповеднич. семинаров, дающих среднее образование, готовящих богословов, пасторов и проповедников для служения в церквах разных протестантских конфессий: евангелической (лютеранской), реформатской (кальвинистской) и др. Евангелич. и др. протестантские церкви Зап. Европы создали также большую сеть духовных уч. заведений и в странах Африки, Азии. В США действуют теологич. колледжи и семинарии следующих церквей: лютеран — 12, пресвитериан — 17, баптистов — 35, методистов — 13, адвентистов — 4, реформатов — 3, меннонитов — 4.

Система теологич. образования в протестантизме не централизована. Она имеет существенные различия в каждой ветви протестантизма и церкви. Статус протестантских духовных уч. заведений во мн. странах обычно определяет соответствующая религиозная организация. Напр., ряд богословских (пастырских) семинарий в США принимает в состав своих слушателей только окончивших теологич. ф-т ун-та. Уч. программа состоит из след. разделов: библеистика, церковная история, богословие, пасторология (изучение обязанностей священнослужителя). Библеистика составляет основу подготовки пресвитеров и проповедников на курсах евангельских христиан-баптистов в Москве, в уч. заведениях мн. церквей и сект, функционирующих в Европе, США, Канаде и Лат. Америке. В Великобритании начальное обучение религии (в основном англиканской разновидности христианства) проводится в системе гос. школ. Среднее теологич. образование дают 40 богословских колледжей, а высшее — теологич. ф-ты и отделения 25 гос. ун-тов (Оксфордский, Кембриджский, Лондонский, Манчестерский и др.).

Свою систему образования имеют и нехалкидонские (монофизитские) церкви. Так, эфиопская церковь имеет средние богословские школы и теологич. колледж в Аддис-Абебе, дающий высшее образование; коптская церковь Египта готовит теологов на богословском ф-те Александрийского ун-та; теологи-монофизиты обучаются и в Индии: в Старой семинарии в Коттаяме и во всехристианском колледже в Бенгалуру. Теологич. образование этих конфессий широкого распространения не получило, и только арм. григорианская церковь, имеющая значит. число последователей в ряде стран Ближнего Востока, Европы и Америки, проводит религ. обучение населения при нек-рых зарубежных храмах, а в Эчмиадзине (близ Еревана) имеет духовную академию, состоящую из двух отделений: академического и семинарского; наряду с христианским богословием изучаются светские дисциплины: история арм. народа, его древней музыки, лит-ры, живописи, зодчества, в преподавании к-рых сказывается влияние церковных доктрин.

В современном Р. о. и о. происходит сложная эволюция: в его нек-рых звеньях наблюдается отход от узкого конфессионализма. В ряде стран Зап. Европы, Америки и Азии создаются экуменич., межрелигиозные духовные школы, теологические колледжи и университетские богословские ф-ты, привлекающие приверженцев разных христианских вероисповеданий. В религ. обучение привносятся идеи «совместимости теологии с наукой», богословие очищается от отдельных догм, явно противоречащих науке, в нек-рых конфессиях делаются попытки обновления структуры теологич. образования путём включения в них науч. дисциплин. В то же время в ряде конфессий усиливает свои позиции реакционная часть теологов, ведущая религ. обучение населения. Так, в Израиле всё обучение носит реакционный религиозно-мистич. и сионистский характер, даже в гос. общеобразоват. школах в обязательном порядке изучается библейский Старый завет, Тора (закон) и Талмуд. В иудейско-клерикальном духе ведётся преподавание и в теологич. заведениях США, находящихся в распоряжении Совета синагог США.

Совр. Р. о. и о. испытывает глубокий кризис. Всё меньший интерес к религии проявляет молодёжь, духовные уч. заведения ежегодно имеют недобор слушателей, значит. часть выпускников теологич. ф-тов предпочитает не принимать сан священнослужителя, сокращаются контингенты, получающие Р. о. и о.

В СССР в соответствии с декретом «Об отделении церкви от государства и школы от церкви» (1918) преподавание религ. вероучений во всех гос. и общественных уч. заведениях не допускается. Граждане могут обучать и обучаться религии лишь частным образом. В соответствии с законами преподавание религии не проводится в гос. школах Болгарии, Чехословакии, Югославии и ряда др. социалистич. стран. В Польше для желающих религ. обучение осуществляется при костёлах, в Венгрии — преподавание катехизиса ведётся в церк. зданиях и факультативно в общеобразоват. школах.

См. также *Духовные учебные заведения*, *Атеизм*, *Религия* и статьи о различных религиозных системах и конфессиях — *Буддизм*, *Индуизм*, *Ислам*, *Иудаизм*, *Конфуцианство*, *Синтоизм*, *Христианство*, *Католицизм*, *Православие*, *Протестантизм*, церквах, напр. *Евангелические церкви*, и сектах, напр. *Евангельские христиане*, и др.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Об атеизме, религии и церкви. [Сб.], М., 1971; Ленин В. И., Об атеизме, религии и церкви. [Сб.], М., 1969; Коммунистическая партия и Советское правительство о религии и церкви, М., 1961; Никольский Н. М., Избранные произведения по истории религии, М., 1974; Осипов А. А., Путь к духовной свободе, М., 1960; Лафарг П., Религия и капитал, [пер. с франц.], М., 1937; Боги, брахманы, люди. Четыре тысячи лет индуизма, пер. с чеш., М., 1969; Русская православная церковь. Устройство. Положение. Деятельность, М., Московская патриархия, 1958; Поместный собор русской православной церкви, М., Московская патриархия, 1972; Annuario Pontificio per l'anno 1973, Citta del Vaticano, 1973; Seminaria ecclesiae catolical, Vaticanis, 1963; Taschenbuch der evangelischen Kirche in Deutschland, Stuttg., 1968; Directory of Theological Treining institutions in Europe, Genf, 1971; Yearbook of Amerikan and Canadian churches, 1969, N. Y., 1969. *В. Г. Фуров.*

РЕЛИГИО́ЗНЫЕ ВО́ЙНЫ, гугенотские войны, войны во Франции между католиками и кальвинистами (*гугенотами*) во 2-й пол. 16 в.; за религ. оболочкой этих войн скрывалась сложная борьба различных социальных сил. В ист. лит-ре датируются Р. в. по-разному: 1562—94, 1562—96, 1562—98 (начальным годом иногда указывается 1559 или 1560). Современники называли Р. в. гражданскими войнами (это назв. часто употребляется и в ист. лит-ре 19—20 вв.). Предпосылками Р. в. являлись социально-экономич. сдвиги во Франции к сер. 16 в.: с одной стороны — обнищание задавленных налогами (возросшими в последние годы *Итальянских войн 1494—1559*) нар. низов, положение к-рых резко ухудшилось в связи с ростом дороговизны, вызванным *«революцией цен»* (последняя сильно уменьшила также и доходы дворянства); с другой стороны — всё большее ущемление абсолютизмом политич. власти феод. знати. Социально-экономич. обстановка обусловила широкое участие в Р. в. как плебейства (выступавшего против феод. и зарождавшейся капиталистич. эксплуатации), так и дворянства. Наиболее оппозиционен абсолютизму был верхний слой дворянства — феод. знать. Она выступала, однако, не сомкнутым фронтом, а как две соперничавшие, претендовавшие на власть в гос-ве клики. Во главе католиков стояли герцоги *Гизы*; кальвинистов возглавляли Бурбоны (принц Л. *Конде*, затем Генрих Наваррский) и адмирал Г. *Колиньи*. Лагерь католиков составляла значит. часть дворянства и буржуазии центр. и сев.-вост. провинций. В лагере кальвинистов находилась часть дворянства городов гл. обр. южных и западных окраинных провинций, отстаивавшая свои феод. вольности, сопротивлявшаяся централизации, проводимой абсолютизмом. Кальвинистское дворянство рассчитывало укрепить своё экономич. положение за счёт секуляризации церк. владений. Для большинства дворян религ. вопрос играл второстепенную роль, в ходе Р. в. они иногда меняли своё вероисповедание.

В 1559 во мн. провинциях Франции начались нар. волнения, на Ю. кальвинистское дворянство начало захватывать церк. владения. В 1560 Бурбоны, рассчитывавшие отстранить Гизов от правления страной, составили заговор (его возглавил принц Конде): они намеревались захватить в Амбуазском замке короля Франциска II и в дальнейшем, действуя от его имени, фактически завладеть властью. Однако Амбуазский заговор был раскрыт. После вступления на престол малолетнего короля Карла IX (дек. 1560) регентша *Екатерина Медичи* и канцлер М. *Лопиталь* стремились примирить католиков и гугенотов. Эта попытка была сорвана Гизами. 1 марта 1562 отрядом герцога Гиза были убиты в местечке Васси молившиеся кальвинисты; это послужило сигналом к открытым воен. действиям.

До 1572 вожди обоих лагерей стремились захватить короля и править затем от его имени. И те и другие искали помощи вне Франции: гугеноты — у нем. князей, у единоверцев в Нидерландах, Англии, католики — у Испании. За первыми тремя войнами (1562—63, 1567—68, 1568—70) последовал Сен-Жерменский

мир (1570), по к-рому гугеноты получили 4 важных города-крепости, право занимать гос. должности, кальвинистское богослужение было разрешено по всему королевству. Усиление гугенотов побудило Гизов и Екатерину Медичи организовать в 1572 массовую резню гугенотов в Париже (*Варфоломеевская ночь*). События Варфоломеевской ночи привели к возобновлению воен. действий.

В войнах 1572—73, 1574—76 гугеноты преследовали цель сменить династию *Валуа*. Для этого периода характерен расцвет антиабсолютистской публицистики (см. *Монархомахи*). К 1576 была образована в юго-зап. провинциях Франции т. н. Гугенотская конфедерация городов и дворянства (фактически гос-во в гос-ве). По королевскому эдикту в Больё (1576) гугеноты получили подтверждение свободы вероисповедания, кроме того, фактич. признания образованной ими конфедерации. Ген. штаты в Блуа (1576) отвергли этот эдикт, что привело к возобновлению войны с гугенотами. Католики создали свою орг-цию — *Католическую лигу 1576*. После 6-й и 7-й Р. в. (закончившихся миром в Бержераке, 1577, и миром во Фле, 1580) борьба гугенотов с пр-вом прекратилась. Юг в основном остался гугенотским. В 1584 антиабсолютистское движение католич. городов, вызванное ростом налогов, дальнейшим ухудшением экономич. конъюнктуры (в условиях «революции цен»), привело к образованию *Парижской лиги*. Смерть герцога Анжуйского (брата бездетного короля Генриха III) в 1584, делавшая законным наследником франц. короны главу гугенотов Генриха Наваррского, была воспринята католиками разных социальных слоёв как сигнал к действию. На наследование престола претендовал и глава католич. знати Генрих Гиз (Гизы утверждали, что их род ведёт своё начало от Карла Великого). В 1585 произошло объединение Парижской лиги с феод. группировкой Гизов в новую Католическую лигу, под нажимом к-рой Генрих III отменил все эдикты, изданные в пользу гугенотов. Началась 8-я Р. в. (1585—89), т. н. война трёх Генрихов (по именам гл. действующих лиц — Генриха Гиза, Генриха III, Генриха Наваррского). Первоначально Генрих III и Генрих Гиз объединились в борьбе против Генриха Наваррского, возглавив лагерь католиков. Однако Парижская лига (составившая осн. ядро Католич. лиги) боролась не только против гугенотов, но и вела наступление на пр-во. 12—13 мая 1588 в Париже вспыхнуло восстание гор. люда («день баррикад»), Генрих III бежал в Шартр. Гизы и Католич. лига предъявили королю свои требования. Генрих III пошёл на уступки (в частности, Генрих Гиз был назначен главнокомандующим). В окт. 1588 в Блуа собрались Ген. штаты, большинство депутатов к-рых было на стороне лиги. В дек. 1588 по приказу Генриха III герцог Гиз и его брат кардинал Лотарингский были убиты приближёнными короля. Антироялистское движение в Париже и мн. др. городах достигло высшей точки. Под давлением демократич. крыла Парижской лиги в Париже Генрих III был объявлен низложенным. Это толкнуло его на союз с Генрихом Наваррским (к-рого король провозгласил своим наследником), и они совместно двинули свои войска к Парижу (Р. в. 1589—94 или, согласно др. датировкам, 1589—96, 1589—98). В авг. 1589 монах-доминиканец, подосланный лигой, убил Генриха III. Королём Франции стал Генрих Наваррский, но Сев. Франция и нек-рые юж. города и провинции его не признали. Во главе лиги встал брат убитых Гизов герцог Карл Майенский. Использовать создавшуюся обстановку решил исп. король Филипп II, стремившийся посадить на франц. престол своего ставленника, в чём его поддерживал рим. папа (отлучивший Генриха Наваррского как еретика от церкви). Из Юж. Нидерландов в помощь католикам началась исп. интервенция, с согласия лиги в Париж в 1591 были введены исп. войска; это усугубило политич. анархию в стране. Разгул феод. реакции привёл к массовым крест. восстаниям (см. *Croquants*). Католич. дворянство и буржуазия, напуганные размахом движения нар. низов, признали королём перешедшего в 1593 в католицизм Генриха Наваррского. В 1594 он короновался (*Генрих* IV) и вступил в Париж. Провинции, находившиеся под господством Католич. лиги, были окончательно подчинены к 1596. *Нантский эдикт 1598* урегулировал положение гугенотов. До 1598 продолжались воен. действия между войсками Генриха IV и Филиппа II. Конец им положил мирный договор 1598 в Вервене. (Карту см. на вклейке к стр. 553.)

Лит.: Лучицкий И. В., Феодальная аристократия и кальвинисты во Франции, ч. 1, К., 1871; его же, Католическая лига и кальвинисты во Франции, т. 1, К., 1877; История Франции, т. 1, М., 1972, гл. 5; Thompson J. W., The wars of religion in France, 1559—1576, Chi., 1909, new ed., N. Y., [1958]; Romier L., Les origines politiques des guerres de religion, t. 1—2, [P.], 1913—14; его же, Le royaume de C. de Médicis, 2 éd., [v. 1—2], P., 1922; его же, Catholiques et huguenots à la cour de Charles IX, P., 1924; Chartrou-Charbonnel J., La réforme et les guerres de religion, P., 1936; Lévis-Mirepoix A., Les guerres de religion. 1559—1610, P., 1950.

А. А. Лозинский.

РЕЛИ́ГИЯ (от лат. religio — благочестие, набожность, святыня, предмет культа), мировоззрение и мироощущение, а также соответствующее поведение и специфич. действия (*культ*), к-рые основываются на вере в существование (одного или нескольких) богов, «священного», т. е. той или иной разновидности сверхъестественного. По своему существу Р. является одним из видов идеалистич. мировоззрения, противостоящего научному. Гл. признак Р.— вера в сверхъестественное, но это не значит, что Р. и есть отношение, связывающее человека с богом, как её определяют обычно теологи. «... Всякая религия является не чем иным, как фантастическим отражением в головах людей тех внешних сил, которые господствуют над ними в их повседневной жизни,— отражением, в котором земные силы принимают форму неземных» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 328). В Р. человека порабощают продукты его собств. воображения. Р. представляет собой не только специфич. форму обществ. сознания, но и выполняет функцию регулятора обществ. поведения.

Согласно совр. науч. данным, Р. возникла, по-видимому, в эпоху верхнего палеолита (каменный век) 40—50 тыс. лет назад на относительно высокой уже ступени развития первобытного общества. Памятники верхнепалеолитич. искусства запечатлели зарождение культа животных и охотничьего колдовства. О наличии религ. верований свидетельствуют также верхнепалеолитич. погребения, отличающиеся от более ранних обычаем хоронить умерших с орудиями труда и украшениями. Это говорит о зарождении представлений о посмертном существовании — о «мире мёртвых» и «душе», к-рая продолжает жить после смерти тела. Аналогичные представления и сопутствующие им обряды сохранились вплоть до нашего времени.

Возникновение Р. связано с таким уровнем развития человеческого интеллекта, когда появляются зачатки теоретического мышления и возможность отрыва мысли от действительности (гносеологич. корни Р.): общее понятие отделяется от обозначаемого им предмета, превращается в особое «существо», так что на основе отражения человеческим сознанием того, что есть, в нём могут появиться представления о том, чего в самой реальной действительности нет. Эти возможности реализуются лишь в связи со всей совокупностью практич. деятельности человека, его обществ. отношений (социальные корни Р.). Р. есть продукт ограниченности практич. и духовного овладения миром на первоначальных стадиях человеческой истории. В первобытных религ. верованиях запечатлено фантастич. сознание людьми их зависимости от природных сил. Не отделяя себя ещё от природы, человек переносит на неё отношения, складывающиеся в первобытной общине. Объектом религ. восприятия становятся именно те природные явления, с к-рыми человек связан в своей повседневной практич. деятельности, к-рые имеют для него жизненно важное значение. Бессилие человека перед природой вызывало чувство страха перед её «таинственными» силами и непрестанные поиски средств воздействия на них. Исторически наиболее ранними проявлениями Р. были *магия*, *тотемизм*, ведовство, погребальный культ, шаманизм; более поздние формы доклассовой Р.— тайные союзы, культ вождей и др.

Первоначально объектом религ. отношения был реально существующий предмет, наделяемый сверхчувств. свойствами,— фетиш. *Фетишизм* связан с магией, стремлением оказать влияние на ход событий в желаемом направлении при помощи колдовских обрядов, заклинаний и т. п. В дальнейшем приписываемые предмету сверхчувств. свойства стали отделяться от него, превращаться в самостоят. существа — «духов»; возникла вера в самостоятельную по отношению к телу «душу» (*анимизм*), создалась возможность удвоения мира на реально существующий и потусторонний, сверхъестественный. В процессе разложения родового строя на смену родовым и племенным Р. пришли Р. классового общества. По мере социального расслоения общества складывалась иерархия и в мире «духов». С развитием земледелия всё более важную роль стали играть «духи» растительного мира, культ умирающих и воскресающих богов, ритуалы, связанные с сезонными явлениями в природе (проводы зимы и т. п.). С развитием патриархальной семьи родовой *культ предков* превратился в культ предков семьи, культ домашних богов. Получили развитие эзотерические (тайные) верования и культы, были закреплены мифы (см. *Мифология*) — сначала в устной традиции, затем появились письм. памятники Р.— священные книги. С раз-

делением общества на классы и зарождением государственности возникли политеистич. (см. *Политеизм*) Р. раннего классового общества: *ведическая религия* Др. Индии, япон. *синтоизм*, Р. Др. Египта, Ирана (*маздеизм*), Р. греков, римлян и др. Выделилась особая социальная прослойка проф. жрецов (см. *Жречество*) и служителей культа, историч. предшественниками к-рых в первобытной Р. были колдуны, знахари, заклинатели, гадатели, шаманы. Развилась система жертвоприношений, усложнился и приобрёл бо́льшую социальную значимость культ, появились предназначенные для жертвоприношений и богослужений святилища (храмы), возникла система *религиозного обучения и образования*. Р. стала одним из институтов классового общества, защищавшим привилегии и власть эксплуататорской верхушки. С появлением проф. жречества Р. всё чаще стала использоваться в целях сознательного обмана масс.

В племенных культах доклассового общества боги выступали прежде всего как олицетворение сил природы, а также моральных предписаний. В Р. рабовладельч. общества боги начинают олицетворять в первую очередь социальную власть. «Фантастические образы, в которых первоначально отражались только таинственные силы природы, приобретают теперь также и общественные атрибуты и становятся представителями исторических сил. На дальнейшей ступени развития вся совокупность природных и общественных атрибутов множества богов переносится на о д н о г о всемогущего бога... Так возник монотеизм...» (там же, с. 329).

В Р. раннего классового общества сохранялись и многие традиц. культы, возникшие в родовом обществе: тотемистически окрашенные культы животных и растений, культ предков и разного рода духов, демонов, фетишей, разрабатывалась богатая мифология. По своему характеру это — племенные, а в дальнейшем национально-гос. Р., в к-рых вероисповедная связь между людьми совпадает с этнич. и политич. связями (таковы, напр., существующие и ныне *конфуцианство*, синтоизм, *индуизм*, *иудаизм*). На более поздней стадии исторического развития появляются мировые, или наднациональные, Р.— *буддизм* (6—5 вв. до н. э.), *христианство* (1 в.) и *ислам* (7 в.). Они объединяют людей общей веры независимо от их этнических, языковых или политич. связей. Одной из важнейших отличит. особенностей таких мировых Р., как христианство и ислам, является *монотеизм*. Характерный для христ. монотеизма своего рода культ «абстрактного человека» (см. там же) обусловлен отношениями товарного производства и связан с таким пониманием человека, в к-ром реальные социальные характеристики человека, социальное неравенство между людьми, их имущественные, правовые и др. различия отбрасываются и «преодолеваются» как несущественные с точки зрения главного отношения, определяющего сущность человека,— отношения к богу. Вера в бога здесь связана с принижением «мирского», она ориентирует человека не на социальные преобразования, а на «спасение» от мирских уз, на уход от мирской суеты как идеал достойной человека жизни. Складываются новые формы религ. организации и религ. отношений — *церковь*, *духовенство* (клир) и миряне; получает развитие *теология*. Одной из форм распространения мировых Р. является *миссионерство*. Специфич. особенности различных мировых Р. обусловлены различиями материальной жизни, политич. и культурных форм той обществ. среды, в к-рой они возникли и получили распространение.

Сущность Р. наиболее глубоко была раскрыта марксизмом, к-рый продолжил и развил традиции критики Р. прогрессивной обществ. мыслью, подняв эту критику на качественно новый уровень, органически связав её с борьбой за революц. преобразование тех социальных отношений, к-рые создают потребность в религ. иллюзиях. Не боги создают человека, но человек создаёт богов по своему образу и подобию — осн. тезис атеистич. критики Р. со времён античности и вплоть до Л. *Фейербаха*; согласно последнему, человек, поклоняясь богу, поклоняется своей собств. сущности, к-рую он отчуждает от себя самого. Фейербах сводит религ. мир к его земной основе, но при этом остаётся открытым вопрос о том, почему происходит это удвоение, самоотчуждение человека, почему «...земная основа отделяет себя от самой себя и переносит себя в облака как некое самостоятельное царство...» (М а р к с К., там же, т. 3, с. 2). Марксизм, опираясь на материалистич. понимание истории, показывает, что это «...может быть объяснено только саморазорванностью и самопротиворечивостью этой земной основы» (там же). Марксизм объясняет существование Р. реальными обществ.-историч. отношениями; с появлением классового общества это — отношения, построенные на эксплуатации человека человеком. Превратный мир торжествующего зла и несправедливости рождает превратное сознание, в к-ром растоптанная в этом мире человечность обретает фантастич. существование в потустороннем мире. Перенося осуществление своих идеалов за пределы «этого» мира, Р. примиряла человека с реально существующей обществ. несправедливостью. Именно эту социальную функцию Р. имел в виду К. Маркс, характеризуя её как «о п и у м народа» (см. там же, т. 1, с. 415). Развивая и критически преодолевая фейербаховскую антропологизацию Р., марксизм подчёркивает, что в основе религиозного отчуждения лежит реальное отчуждение человека в обществе, в к-ром «...ч е л о в е ч е с к а я с у щ н о с т ь не обладает истинной действительностью» и потому получает иллюзорное осуществление в боге. «Это государство, это общество порождают религию, п р е в р а т н о е м и р о в о з з р е н и е, ибо сами они — п р е в р а т н ы й м и р». Р. есть «...самосознание и самочувствование человека, который или ещё не обрёл себя, или уже снова себя потерял» (там же, с. 414).

Преодоление религии Маркс связывал с революц. переустройством общества на коммунистич. началах. «Религиозное отражение действительного мира может вообще исчезнуть лишь тогда, когда отношения практической повседневной жизни людей будут выражаться в прозрачных и разумных связях их между собой и с природой. Строй общественного жизненного процесса... сбросит с себя мистическое туманное покрывало лишь тогда, когда он станет продуктом свободного общественного союза людей и будет находиться под их сознательным планомерным контролем» (там же, т. 23, с. 90).

Земные истоки Р. всё более раскрывались по мере того, как она становилась предметом науч. исследования. Многочисл. этнологич. исследования (Э. Тайлор, Дж. Фрейзер, Р. Маретт, К. Прёйс и др.) показали, что первоначально существование Р. было связано с низким уровнем развития производства и духовной культуры. Характеризуя Р. в её элементарных проявлениях, этнология помогла тем самым реконструировать историю возникновения религ. верований. Изучение древнейших закреплённых в памятниках письменности религ. текстов дало обширный сравнит. материал для объяснения сходства мифов, верований и культов у народов в разных частях света, к-рое вытекает из сходства форм производств. деятельности, экономич. быта на ранних ступенях обществ. развития. Была показана связь религ. сознания с развитием языка и общим культурным развитием древнего мира (напр., связь иудаизма с культурным миром Др. Востока, зарождающегося христианства — с восточно-эллинистич. синкретизмом).

В классовом обществе Р. как элемент социальной структуры выполняет обусловленные этим социальные функции, является одним из инструментов, при помощи к-рых идеи господствующих классов становятся господствующими в данном обществе идеями. Р. выступает, т. о., как духовная опора «превратного мира», построенного на социальном неравенстве и гнёте. В то же время, будучи включённой в борьбу классов, Р. в определённых обстоятельствах может выражать и выражала интересы и стремления эксплуатируемых масс; их борьба против эксплуататоров облекалась нередко в форму борьбы одной религ. идеи против другой. Революц. крест. движения во мн. странах формулировали свои (антифеод.) программы на основе раннехрист. требований равенства и братства. Однако тот факт, что на определённых этапах истории идеи прогрессивных социальных движений выступают в религ. оболочке, свидетельствует лишь о незрелости этих движений.

Понятие бога, сверхъестественного может иметь различный социальный смысл именно потому, что суждение о боге есть всегда суждение о мире. Вера в существование бога может формировать различное отношение к действительности, обнаруживать себя в различном социальном поведении, к-рое колеблется в достаточно широких пределах между мирским служением и монашеской отрешённостью от мира, экзальтацией и *квиетизмом*, примирением с существующим порядком вещей и протестом. Так, ориентация совр. религ. идеологии на земные проблемы отражает изменения в сознании широких масс верующих трудящихся, к-рые всё больше стремятся к эффективному осуществлению социальной справедливости на земле путём участия в борьбе за изменение несправедливого мира.

С каждым великим историч. переворотом в обществ. порядках происходил переворот и в религ. представлениях людей. Так, ср.-век. католицизм олицетворял собой феод. разновидность христианства, в противовес к-рой с развитием капитализма возник *протестантизм* как бурж. разновидность христианства. В свою очередь и католицизм со 2-й пол. 19 в. становится на путь приспособления

к условиям бурж. общества. Вместе с тем с эпохи Возрождения получает всё большее развитие процесс секуляризации — постепенного падения влияния Р., высвобождения из-под её контроля различных сторон общественной и личной жизни. Особенно большой размах этот процесс приобретает в совр. историч. эпоху, в условиях глубоких социальных преобразований и научно-технич. прогресса человечества, когда Р. переживает глубокий и необратимый кризис. Всё меньше остаётся стран, где Р. признаётся гос. идеологией; в результате отделения церкви от государства, школы от церкви сужается сфера контроля Р. над духовной жизнью общества. Р. перестаёт быть господствующей формой идеологии, её престиж и число приверженцев заметно уменьшаются, сохраняющаяся религиозность приобретает всё более поверхностный характер. Науч.-технич. революция нанесла новый удар по религ. картине мира и упрочила уверенность человека в способности своими силами решить стоящие перед ним проблемы. В эпоху перехода от капитализма к социализму всё более очевидным становится то, что Р. как форма обществ. сознания исторически изжила себя. Состояние совр. религ. сознания характеризуется конфликтом между традиц. формами веры и её обновлёнными вариантами. Попытки снять конфликт между наукой и Р., примирить их, освободив Р. от архаических элементов, мифологии, наивного антропоморфизма и т. п., лишь подчёркивают противоположность Р. науч. мировоззрению.

Наряду с факторами, подрывающими Р., продолжают действовать и факторы, к-рые питают, поддерживают её. Гос.-монополистич. капитализм несёт с собой обострение социальных противоречий, усиление эксплуатации, подавление и опустошение личности. Он олицетворяет собой тот «превратный мир», духовным порождением к-рого является Р. Науч.-технич. достижения сами по себе не ведут автоматически к отмиранию Р., поскольку причины её существования коренятся в обществ. отношениях. Науч.-технич. революция в условиях капиталистич. общества сопряжена с рядом отрицат. социальных последствий, ответственность за к-рые религ. идеологи возлагают на науку, на познающий разум. Кризис запутавшегося в противоречиях капитализма интерпретируется как кризис человека, забывшего о боге; Р. предлагается вместо политики. Хотя в целях приспособления Р. к изменившемуся миру (модернизация Р.) делаются попытки интерпретировать Р. в духе «теологии революции» как духовную силу, стимулирующую социальную активность, это не изменяет коренным образом её социальной природы; поскольку вера в бога остаётся оборотной стороной неверия человека в собств. силы, она в конечном счёте гасит социальный протест иллюзорным утешением. В той мере, в какой капитализм исторически себя изживает, у господствующих классов растёт потребность в религ. оправдании его существования. В эпоху империализма Р. активно насаждается всеми средствами бурж. пропаганды как одно из главных средств противодействия распространению науч.-материалистич. мировоззрения, коммунистич. идеологии.

Будучи глубоко научным, материалистическим в основе своей, марксистско-ленинское мировоззрение противостоит Р. как иллюзорному, превратному сознанию. Коммунизм, открывший научно обоснованную перспективу утверждения социальной справедливости, превративший социализм из утопии в науку и затем в социальную реальность, противостоит Р. как реальный гуманизм, не признающий гуманизма утешительной лжи или самообмана: «упразднение религии, как иллюзорного счастья народа, есть требование его действительного счастья» (Маркс К., там же, т. 1, с. 415). С возникновением социализма на земле сложился обществ. строй, принципиально противоположный тому «бессердечному миру», тем «бездушным порядкам», иллюзорным восполнением к-рых является Р. Чувство религ. общности, связи с богом выступает как иллюзорная компенсация слабости социальных связей между людьми, к-рая присуща антагонистич. обществ.-экономич. формациям и ликвидируется в ходе социалистич. преобразований. До тех пор, пока Р. сохраняется ещё в социалистич. обществе, верующим предоставляется возможность свободного отправления культа, гарантированная конституцией. Церковь отделена от гос-ва, и оно не вмешивается в отношения граждан к Р. и религ. верованиям — в этом воплощён лозунг свободы совести, отстаивавшийся марксизмом-ленинизмом на всех этапах его истории. Вместе с тем в социалистич. обществе осуществляется деятельность, направленная на создание условий для освобождения сознания граждан от религ. воззрений, ведётся научно-атеистич. пропаганда. Если свободомыслие и атеизм в его исторически ограниченных формах проявления в антагонистич. формациях не были ещё достоянием широких масс, то в социалистич. обществе Р. противостоит массовый *атеизм* (см. также *Атеистическое воспитание*).

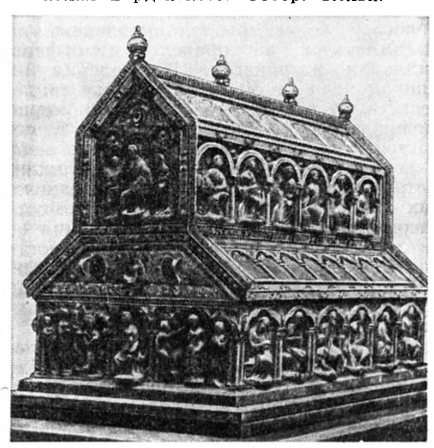
Марксистский атеизм порывает с ограниченностью просветит. критики Р., к-рая не преодолевает идеалистич. иллюзии, будто достаточно изменить сознание людей, чтобы изменился мир. В. И. Ленин, предостерегая против заигрывания с Р., в то же время выступал против всякого рода авантюр «...политической войны с религией», считая необходимым «...подчинение борьбы с религией борьбе за социализм» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 17, с. 417, 425). Создание материально-технич. базы коммунизма, совершенствование социалистич. обществ. отношений, рост культуры трудящихся масс обусловливают закономерное движение к обществу, свободному от Р. Историч. практика подтверждает мысль Маркса о том, что «...религия будет исчезать в той мере, в какой будет развиваться социализм. Ее исчезновение должно произойти в результате общественного развития, в котором крупная роль принадлежит воспитанию» (Маркс К. и Энгельс Ф., Об атеизме, религии и церкви, 1971, с. 470).

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Об атеизме, религии и церкви. [Сб.], М., 1971; Ленин В. И., Об атеизме, религии и церкви. [Сб.], М., 1969; Мюллер М., Религия как предмет сравнительного изучения, Хар., 1902; Кант И., Религия в пределах только разума, пер. с нем., СПБ, 1908; Джемс У., Многообразие религиозного опыта, пер. с англ., М., 1910; Фрейзер Д. Д., Золотая ветвь, пер. с англ., в. 1—4, М., 1928; Леви-Брюль Л., Первобытное мышление, пер. с франц., М., 1930; Тейлор Э., Первобытная культура, пер. с англ., М., 1939; Лафарг П., Религия и капитал, пер. с франц., М., 1937; Крывелев И. А., Ленин о религии, М., 1960; Токарев С. А., Религия в истории народов мира, М., 1964; Левада Ю. А., Социальная природа религии, М., 1965; Общество и религия, М., 1967; Яковлев Е. Г., Эстетическое сознание, искусство и религия, М., 1969; Великович Л. Н., Религия и политика в современном капиталистическом обществе, М., 1970; Попова М. А., Критика психологической апологии религии, М., 1972; Сухов А. Д., Религия как общественный феномен, М., 1972; Атеизм, религия, нравственность, М., 1972; Угринович Д. М., Введение в теоретическое религиоведение, М., 1973; Наука о неорганической природе и религия, М., 1973; Никольский Н. М., Избранные произведения по истории религии, М., 1974; Гараджа В. И., Актуальность ленинских принципов критики религии в современной идеологической борьбе, в кн.: Теоретическое наследие В. И. Ленина и современная философская наука, М., 1974; Вопросы истории религии и атеизма. Сб. ст., т. 1—12, М., 1950—64; Вопросы научного атеизма, в. 1—17—, М., 1966—74—; Hegel G. W. F., Vorlesungen über die Philosophie der Religion, Bd 1—2, Stuttg., 1928; Marett R. R., The threshold of religion, L., 1909; Durckheim E., Les formes élémentaires de la vie religieuse, P., 1912; Weber M., Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie, 2 Aufl., Bd 1—3, Tübingen, 1921—22; Jung K. G., Psychologie und Religion, Z., 1940; Hellpach W., Grundriß der Religionspsychologie, Stuttg., 1951; Handbuch der Religionswissenschaft, Hrsg. von G. Mensching, B., 1948; Mensching G., Die Religion. Erscheinungsformen, Strukturtypen und Lebensgesetze, Stuttg., 1959; Wach J., Religionssoziologie, Tübingen, 1951; Eliade M., Traité d'histoire des religions, P., 1959; International bibliography of the history of religions, Leiden, 1954; Glasenapp H. von, Die fünf großen Religionen, 3 Aufl., Bd 1—2, Düsseldorf, 1952—57; Otto R., Das Heilige, 30 Aufl., Münch., 1958; Heiler F., Die Religionen der Menschheit in Vergangenheit und Gegenwart, Stuttg., 1959; его же, Erscheinungsformen und Wesen der Religionen, Stuttg., 1961; Leeuw G. van der, Einführung in die Phänomenologie der Religion, Münch., 1925; Wells D. H., God, man and the thinker: philosophies of religion, N. Y., 1962; Religion und Atheismus heute, B., 1966; Trillhaas W., Religionsphilosophie, B.—N. Y., 1972; Steigerwald R., Marxismus — Religion — Gegenwart, B., 1973. См. также лит. при ст. *Атеизм*.

В. И. Гараджа.

РЕЛИКВА́РИЙ (позднелат. reliquarium), вместилище для хранения *реликвий*, характерное прежде всего для христиан-

Реликварий Трёх Волхвов. Бронза, драгоценные камни. Ок. 1200. Мастерская Николая Верденского. Собор. Кёльн.



ского культа. Р., известные с 3 в., были особенно распространены в Зап. Европе и в меньшей степени — в Византии и Др. Руси; они могли принимать самый различный вид: начиная с маленьких сосудиков и кончая крупными ларями. Р. создавались из благородных металлов, слоновой кости, дерева, украшались драгоценными камнями, изображениями и орнаментами, исполненными в технике литья или резьбы.

Лит.: Braun J., Die Reliquiare des christlichen Kultes und ihre Entwicklung, Freiburg im Breisgau, 1940.

РЕЛИ́КВИИ (от лат. reliquiae — остатки, останки), в различных религиях особо чтимые предметы, некогда якобы принадлежавшие богам, пророкам, святым, или останки святых (мощи). Р. приписывается чудодейственная сила (исцеление от недугов и др.). Почитание Р. восходит к первобытным верованиям (см. в ст. *Фетишизм*), широкое распространение в христианстве получило в ср. века, когда Р. в большом количестве изготовлялись церковниками. Каждая церковь и монастырь стремились для привлечения верующих обзавестись своими Р. В Зап. Европе культ Р. особенно интенсивно внедрялся со времени крестовых походов; в 11—13 вв. с Востока было привезено много «священных» предметов. Церковь и поныне спекулирует на религ. легковерии, всемерно поддерживая поклонение Р.

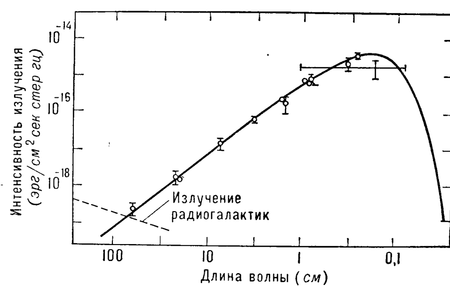
В переносном значении Р. называются предметы, хранимые как память о прошлом.

Лит.: Румянцев Н., Великий шантаж. Мощи ветхозаветных и новозаветных героев, 5 изд., М., [1932]; О святых мощах. Сб. материалов, М., 1961.

РЕЛИ́КТОВОЕ ИЗЛУЧЕ́НИЕ, электромагнитное излучение, заполняющее наблюдаемую часть *Вселенной*. Р. и. существовало уже на ранних стадиях расширения Вселенной и играло важную роль в её эволюции; является уникальным источником информации о её прошлом. Интенсивность и спектр Р. и. соответствуют излучению абсолютно чёрного тела с темп-рой 2,7 K.

Р. и. было обнаружено в 1965 в радиодиапазоне электромагнитного излучения на длине волны 7,35 *см*. В диапазоне сантиметровых и дециметровых волн наблюдения Р. и. проводят с поверхности Земли при помощи радиотелескопов. В миллиметровом и субмиллиметровом диапазонах излучение земной атмосферы препятствует наблюдениям Р. и., поэтому для измерений используют широкополосные болометры, установленные на поднимаемых за пределы атмосферы баллонах и ракетах. Наблюдения на длинах волн от 50 *см* до 0,5 *мм* свидетельствуют о том, что Р. и. равномерно распределено на небесной сфере и является осн. составляющей яркости неба в дециметровом, сантиметровом, миллиметровом и субмиллиметровом диапазонах (рис.). Р. и. определяет плотность энергии электромагнитного излучения во Вселенной — ок. 0,25 *эв/см*^{3}, и плотность числа фотонов во Вселенной — ок. 400 в 1 *см*^{3}. На каждый атом во Вселенной приходится более ста миллионов реликтовых фотонов.

Открытие Р. и. подтвердило предложенную в 1946 Г. А. *Гамовым* гипотезу (т. н. горячую модель Вселенной), согласно к-рой Вселенная на ранних стадиях расширения характеризовалась не



Спектр реликтового излучения. Сплошная кривая — спектр излучения абсолютно чёрного тела с температурой 2,7 K.

только высокой плотностью, но и высокой темп-рой, достаточной для протекания ядерных реакций синтеза лёгких элементов. При высокой темп-ре плазма находилась в термодинамич. равновесии с излучением. В ходе последующего расширения Вселенной темп-ра вещества и излучения падала по адиабатич. закону, происходила рекомбинация протонов и электронов, и равновесие между веществом и излучением нарушилось. Однако тепловое излучение сохранилось до совр. эпохи и наблюдается в виде Р. и.

Исследования Р. и. дают ценный материал для космогонических и космологических теорий. Так, по отсутствию заметной анизотропии Р. и. судят о крупномасштабных свойствах Вселенной, делают выводы о её изотропии и однородности. Выявление мелкомасштабных флуктуаций температуры Р. и. на небесной сфере дало бы возможность сделать заключение о первичных возмущениях в плотности и скорости вещества, рост которых привёл к образованию галактик и скоплений галактик, о времени их образования. Обнаружение отклонений Р. и. от законов излучения абсолютно чёрного тела позволило бы выявить источники выделения энергии, действовавшие в течение времени охлаждения Р. и.

Р. и. существенно влияет на ряд процессов, происходящих во Вселенной и в совр. эпоху. Так, Р. и. определяет время жизни релятивистских электронов и космич. лучей сверхвысоких энергий в межгалактич. пространстве: электроны, рассеивая фотоны Р. и., отдают им энергию и тормозятся. Энергия реликтовых фотонов при этом возрастает во много раз. Этот механизм, возможно, является причиной возникновения фонового рентгеновского излучения. При столкновении фотонов Р. и. с протонами ультравысоких энергий происходит рождение π-мезонов, протоны быстро теряют энергию. Столкновения фотонов с ядрами космич. лучей при определённых условиях приводят к расщеплению ядер. Р. и. влияет на заселённость нижних энергетич. уровней молекул межзвёздного вещества. На этом основан, в частности, косвенный метод определения температуры Р. и. Полученные этим путём температуры Р. и. хорошо согласуются с температурами, полученными и при прямых радионаблюдениях.

Лит.: Зельдович Я. Б., Новиков И. Д., Релятивистская астрофизика, М., 1967; их же, Строение и эволюция Вселенной, М., 1975; Лонгейр М. С., Сюняев Р. А., Электромагнитное излучение во Вселенной, «Успехи физических наук», 1971, т. 105, в. 1. *Р. А. Сюняев.*

РЕЛИ́КТОВЫЕ ПО́ЧВЫ, почвы, в строении и свойствах к-рых имеются черты, возникшие в условиях почвообразования, отличных от современных. Примеры Р. п.: ферраллитные почвы в пустынях Австралии; почвы, встречающиеся вне областей совр. многолетней мерзлоты, но несущие явные следы мерзлотных явлений; почвы с мощными гумусовыми горизонтами на облесённых террасах рек лесной зоны и т. п. Различают собственно Р. п., в к-рых основные их свойства имеют реликтовый характер (напр., ферраллитные почвы в пустынях или в условиях умеренного климата), и почвы с реликтовыми признаками, в к-рых реликтовые черты не играют решающей роли (напр., железистые конкреции в чернозёме, свидетельствующие о переувлажнении почвы в прошлом).

РЕЛИ́КТЫ (от лат. relictum — остаток), реликтовые растения и животные, виды, входящие в состав растит. покрова или животного мира данной страны или области как пережитки флор и фаун минувших геол. эпох и находящиеся в некотором несоответствии с совр. условиями существования. Р. наз. по их связям с растит. или животным миром прошлых эпох или с определёнными типами растительности. Так, третичными (правильнее неогеновыми) Р. наз. виды, сохранившиеся без видимых изменений по меньшей мере с плиоцена; напр., в Колхиде — ряд древесных пород (лапина, дзельква, каштан и др.) и вечнозелёных кустарников, в Талыше — железное дерево, в бассейне Волги и Урала — выхухоль. Лесными Р. в Арктике являются виды, продвинувшиеся далеко на С. во время более тёплой послеледниковой эпохи и удержавшиеся там в окружении тундры (линнея, черника, нек-рые грушанки и др.). Особо выделяют *ледниковые реликты*.

Виды растений и животных, сохранившиеся только в отд. участках прежде более обширного ареала и в этом отношении подобные Р., наз. псевдореликтами. *А. И. Толмачёв.*

РЕЛИ́Н, резиновый линолеум, материал для покрытия полов, изготовляемый на основе синтетич. каучуков. Выпускается в виде рулонов (дл. рулона $\geqslant$12 *м*, шир. 1000—1600 *мм*, толщина 3 *мм*). В СССР наиболее распространены двуслойный Р. — с лицевым слоем (толщиной $\geqslant$0,8 *мм*) из цветной смеси синтетич. каучука с наполнителем и нижним (подкладочным) слоем, для изготовления к-рого используется старая дроблёная резина, и трёхслойный Р. — с промежуточным теплоизоляц. слоем из пористой резины. Р. прочен, эластичен, обладает малой тепло- и звукопроводностью, стоек к действию воды. Применяется в жилых, обществ. и пром. зданиях, преим. в помещениях с повышенной интенсивностью движения и влажным режимом эксплуатации.

РЁЛО́ (Reuleaux) Франц (30.9.1829, Эшвейлер, Германия,— 20.8.1905, Берлин), немецкий учёный в области теории механизмов и машин. В 1852 окончил политехникум в Карлсруэ, с 1856 проф. Политехнич. ин-та в Цюрихе, в 1864—96 проф. Пром. ин-та (позже — Высшая технич. школа) в Берлине. В 1875 впервые чётко сформулировал и изложил осн. вопросы структуры и кинематики механизмов, к-рые ранее содержались в неявной форме в работах П. Л. *Чебышева*

и др. Р. дал определение кинематической пары, кинематич. цепи и механизма как кинематич. цепи принуждённого движения; предложил способ преобразования механизмов путём изменения стойки и путём изменения конструкций кинематич. пар. Связал теорию механизмов и машин с проблемами конструирования, напр. впервые поставил и пытался решить проблему эстетичности технич. объектов. Имея в виду это направление его работ, современники Р. называли его поэтом в технике. Творчество Р. оказало значит. влияние на последующие исследования по теории механизмов.

С о ч.: Der Constructeur, 4 Aufl., Braunschweig, 1899; Lehrbuch der Kinematik, Bd 1—2, Braunschweig, 1875—1900.
Лит.: W e i h e K., F. Reuleaux und seine Kinematik, B., 1925; е г о ж е, F. Reuleaux und die Grundlagen seiner Kinematik, B., 1942.

РЕЛЬЕ́Ф (франц. relief, от лат. relevo — поднимаю) (геогр.), совокупность неровностей поверхности суши, дна океанов и морей, многообразных по очертаниям, размерам, происхождению, возрасту и истории развития. Р. слагается из сочетающихся между собой форм — трёхмерных тел, занимающих определённые объёмы земной коры. Они ограничены двухмерными (поверхностными) элементами, или гранями (склонами, горизонтальными и субгоризонтальными поверхностями). Формы могут быть п о л о ж и т е л ь н ы м и, или выпуклыми (возвышенности, горы и др.), и о т р и ц а т е л ь н ы м и, или вогнутыми (котловины, речные долины и др.), простыми и сложными — осложнёнными второстепенными неровностями. В зависимости от величины форм различают Р. неск. порядков: мегарельеф, включающий как планетарные формы (напр., материковые выступы, ложе океана), так и формы несколько меньшего порядка (горные системы, равнинные страны); макрорельеф (горные хребты, межгорные впадины, возвышенности, низменности); мезорельеф (овраги, подводные каньоны, холмы); микрорельеф (карстовые воронки, степные блюдца и др.); нанорельеф (мельчайшие западины, кротовые и сурчиные кучки, термитники и пр.). Это деление Р. условно, т. к. точные количественные границы между приведёнными категориями не установлены.

Внешние, или морфографические, признаки Р., характеризующие форму склонов, их сочетания, протяжённость и ориентировку важнейших орографич. единиц, а также количественные характеристики Р. (см. *Морфометрия*), не всегда могут служить надёжной основой для его комплексной оценки, поскольку нередко формы с одинаковыми внешними чертами имеют различное происхождение и развиваются по-разному. При морфогенетич. анализе Р. следует различать эндогенные рельефообразующие факторы, обусловленные внутренними силами Земли (преим. тектонич. движения и вулканич. деятельность), и экзогенные, связанные с лучистой энергией Солнца (текучая вода, ледники, ветер, прибой волн на берегах морей и озёр, избирательное выветривание и др.). Под непосредств. воздействием силы тяжести на поверхности Земли протекают гравитационные процессы (оползни, горные обвалы и др.). Немалую роль в формировании Р. играет также деятельность человека (см. *Антропогенный рельеф*).

Являясь компонентом географич. среды и внося большие изменения в природные условия (во мн. черты климата, характер и распределение поверхностных и подземных вод, почвенный и растительный покров), Р. тем самым определяет условия своего дальнейшего развития.

Эндогенные и экзогенные процессы действуют на земную поверхность одновременно, но с различной интенсивностью во времени и пространстве. При ведущем значении эндогенных процессов возникают преим. крупные — структурные формы Р. суши, дна морей и океанов. Образование крупнейших (планетарных) форм связано также с силами космич. характера — вращением Земли, солнечно-лунным притяжением и др. Экзогенные процессы обычно формируют более мелкие — скульптурные формы, осложняя ими формы крупного масштаба. В зависимости от преобладания того или иного экзогенного фактора различают: ф л ю в и а л ь н ы е формы, обязанные своим появлением работе рек и временных потоков; л е д н и к о в ы е, обусловленные деятельностью современных и древних ледников; м е р з л о т н ы е (к р и о г е н н ы е); а р и д н ы е, в создании к-рых гл. роль играют процессы физич. выветривания, работа ветра и др.

Области тектонич. поднятия и опускания испытывают противоположные по морфологич. направленности воздействия со стороны внешних процессов: возвышенные и поднимающиеся участки земной коры расчленяются, срезаются сверху и с боков, т. е. подвергаются *денудации*, а пониженные и опускающиеся заполняются продуктами разрушения и сноса, т. е. являются областями *аккумуляции*.

Преобладание тектонич. поднятий над совокупным воздействием внешних сил приводит (согласно В. *Пенку*) к в о с х о д я щ е м у развитию Р., для к-рого характерно увеличение абсолютных и относит. высот, глубины расчленения, крутизны склонов; при восходящем развитии Р. энергично протекают процессы речной эрозии и денудации. Пример восходящего развития Р.— *высокогорный тип рельефа*, свойственный молодым горным странам (Альпам, Гималаям и др.). Перевес деструктивных экзогенных факторов ведёт к разрушению положит. элементов Р., к его н и с х о д я щ е м у развитию: уменьшению абсолютных и относит. высот, появлению вогнутых форм склонов, ослаблению процессов эрозии и денудации. В горных странах нисходящему развитию соответствует *среднегорный* (*средневысотный*) *тип рельефа* (Урал, Аппалачи). Средневысотные горы, снижаясь, переходят в *низкогорный тип рельефа* (напр., отдельные массивы Казахского мелкосопочника); на конечной стадии нисходящего развития Р. формируется предельная равнина, или *пенеплен*.

Если происходит тектонич. опускание, то в зависимости от интенсивности воздействия внешних сил возникающие депрессии Р. либо увеличиваются в размерах, либо выравниваются благодаря накоплению приносимого со стороны рыхлого материала.

С течением геологич. времени соотношение рельефообразующих факторов на каждом участке земной поверхности неоднократно изменяется, накладывая отпечаток на характер Р. Совр. Р. суши включает разновозрастные элементы со следами и восходящего, и нисходящего развития, поэтому для правильного понимания Р. принято рассматривать его в палеогеографич. аспекте. Так, показателем смены во времени восходящего и нисходящего развития Р. в горах служит ярусность, изучение к-рой способствует выяснению истории развития горной страны в целом.

Комбинация и относит. роль в рельефообразовании того или иного экзогенного фактора зависят от климата. В связи с этим размещение на Земле форм Р., созданных главным образом при участии экзогенных процессов, подчиняется закону географической зональности. В пределах равнинных стран суши отчётливо прослеживаются *морфоклиматические зоны*, соответствующие территориальной дифференциации современных экзогенных процессов. В горных странах в связи с различиями климата, обусловленными высотой над уровнем моря, выражена вертикальная морфологич. зональность, или поясность. Изменения климата, географич. зональности и вертикальной поясности в геологическом прошлом находят отражение в совр. Р. ввиду способности Р. сохранять нек-рое время свои черты при изменившихся условиях. Поэтому в совр. ландшафте местами наблюдается реликтовый Р., не свойственный совр. морфоклиматич. условиям (напр., ледниковые формы Р. на Вост.-Европ. равнине представляют собой реликт эпохи плейстоценового оледенения). Выделение реликтовых форм позволяет прогнозировать направление дальнейшего развития Р.

Комплексы элементарных форм, сходных по внешнему облику, происхождению, закономерно повторяющиеся на определённой территории, наз. генетическими т и п а м и Р. Территориальное обособление их может быть связано с особенностями геологич. структуры (напр., ступенчатый тип Р.), преобладающим воздействием к.-л. внешнего фактора рельефообразования (ледниковый, водноэрозионный, эоловый и др. типы Р.), господствующим влиянием тектонич. фактора (первично-тектонич. тип Р.) и др.

Одна из актуальных и наиболее сложных проблем — создание генетической классификации Р., к-рая необходима не только для теоретич. обобщений, но и для геоморфологич. картографирования. В СССР наиболее распространённой является классификация, в основу к-рой положено выделение крупных генетических категорий Р., обусловленных преобладающим воздействием эндогенных или экзогенных рельефообразующих процессов.

Формы Р., в образовании к-рых гл. роль принадлежит эндогенным процессам, относятся к м о р ф о с т р у к т у р а м. В морфоструктурах чётко отражаются геологич. структуры земной коры. Так, платформенным геологич. структурам с горизонтальным залеганием слоёв в Р. соответствуют гл. обр. равнинные области, а складчатым структурам — горные страны. Более мелкие формы Р., имеющие преим. экзогенное происхождение (речные долины, овраги, барханы, моренные гряды и др.), выделяются как м о р ф о с к у л ь п т у р ы.

Генетич. изучением Р. занимается *геоморфология*. Результаты изучения Р. находят применение при решении многих задач: при мелиорации, инженерно-технич. изысканиях, поисках полезных ископаемых и др.

Об осн. чертах Р. суши и дна океанов см. в ст. *Земля*.

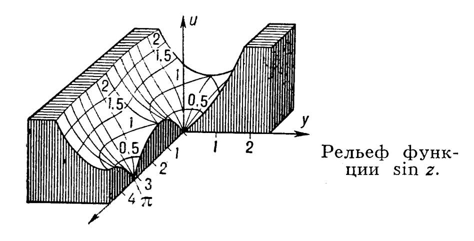
Лит.: Марков К. К., Основные проблемы геоморфологии, М., 1948; Щукин И. С., Общая геоморфология, 2 изд., т. 1—3, М., 1960—74; Николаев Н. И., Неотектоника и её выражение в структуре и рельефе территории СССР, М., 1962; Мещеряков Ю. А., Структурная геоморфология равнинных стран, М., 1965; его же, Рельеф СССР (Морфоструктура и морфоскульптура), М., 1972; Рельеф Земли (Морфоструктура и морфоскульптура), М., 1967; Звонкова Т. В., Прикладная геоморфология, М., 1970; Криволуцкий А. Е., Жизнь земной поверхности (Проблемы геоморфологии), М., 1971. См. также лит. при ст. *Геоморфология. Т. К. Захарова.*

РЕЛЬЕ́Ф, скульптурное изображение на плоскости. Неразрывная связь с плоскостью, являющейся физич. основой и фоном изображения, составляет специфич. особенность Р. Важнейшие выразит. средства, присущие Р.,— развёртывание композиции на плоскости, возможность перспективного построения пространств. планов и создания иллюзии округлости объёмов, тонкая моделировка форм — позволяют воспроизводить в Р. сложные многофигурные сцены, а также архит. и пейзажные мотивы (составляющие характерную особенность многопланового, т. н. живописного, Р.). Р. может включаться в композицию стены, свода, скульпт. памятника и т. д. или быть самостоятельным станковым произведением.

По отношению к плоскости фона различают углублённый и выпуклый Р. Углублённый Р. (т. н. койланоглиф, или Р. «en creux», т. е. вырезанный на плоскости контур) получил применение гл. обр. в архитектуре Др. Египта, а также в др.-вост. и антич. глиптике (см. *Инталия*). Разновидностью углублённого Р. является т. н. контррельеф, также использовавшийся при изготовлении инталий; строго негативный по отношению к выпуклому Р., он был рассчитан на пластич. отпечаток в виде миниатюрного барельефа. Выпуклый Р., подразделяющийся, в свою очередь, на низкий — *барельеф* и высокий — *горельеф*, значительно более распространён: он известен уже в эпоху палеолита, позднее — в Др. Египте, Ассирии, Индии, Китае и получил особенное развитие в антич. иск-ве (Р. на фронтонах, метопах и фризах др.-греч. храмов, на др.-рим. триумфальных арках и колоннах и т. д.), в эпоху Возрождения и в скульптуре последующего времени. См. также статьи *Скульптура, Глиптика, Медальерное искусство*.

Илл. см. на вклейке, табл. XXIII (стр. 608—609).

РЕЛЬЕ́Ф ФУ́НКЦИИ, поверхность $u=u(x, y)=|f(z)|$, где $f(z)$ — комплексная функция комплексного переменного $z=x+iy$. Обычно на этой поверхности вычерчиваются две системы линий: линии равного модуля, т. е. линии, вдоль к-рых $|f(z)|$ постоянен, и линии равного аргумента, т. е. линии, вдоль к-рых постоянен $\arg f(z)$. Нек-рые из указанных линий снабжены цифрами, дающими значения $|f(z)|$ и $\arg f(z)$ на этих линиях. На рис. изображён Р. ф. $\sin z$.



Рельеф функции $\sin z$.

РЕЛЬЕ́ФНЫЙ ШРИФТ, шрифт, предназначенный для производства печатной продукции для слепых. См. *Брайля шрифт*.

РЕЛЬСОБА́ЛОЧНЫЙ СТАН, *прокатный стан* для производства рельсов, балок и других крупносортных фасонных *прокатных профилей*.

«РЕ́ЛЬСОВАЯ ВОЙНА́», 1) действия партизан в тылу противника с целью нарушения работы его ж.-д. транспорта и вывода из строя перевозимых по жел. дороге живой силы, боевой техники и материальных средств. 2) Наименование крупной операции, проведённой сов. партизанами во время Великой Отечеств. войны 1941—1945 — в авг.— сент. 1943 на оккупированных терр. РСФСР, БССР и части УССР с целью вывода из строя ж.-д. коммуникаций противника. В июне 1943 ЦК КП(б) Белоруссии выдвинул план одновременного массового разрушения участков жел. дорог на оккупированной терр. республики. Центр. штаб партиз. движения (ЦШПД) привлёк к выполнению этого плана, кроме партизан Белоруссии, ленинградских, калининских, смоленских, орловских и часть украинских партизан. Операция «Р. в.» была связана с планами Ставки Верх. Главнокомандования по завершению разгрома нем.-фаш. войск в *Курской битве 1943*, проведению *Смоленской операции 1943* и наступления с целью освобождения Левобережной Украины. 14 июля ЦШПД был отдан приказ на проведение операции «Р. в.». Местные штабы партиз. движения и их представительства на фронтах определили участки и объекты действий каждому партиз. формированию. Партизаны обеспечивались взрывчатыми веществами, взрывателями, на «лесных курсах» проводились занятия по минноподрывному делу, на местных «заводах» добывался тол из трофейных снарядов и бомб, в мастерских и кузницах изготовлялись крепления толовых шашек к рельсам. Активно велась разведка на жел. дорогах. Операция началась в ночь на 3 авг. и продолжалась до середины сентября. Действия развернулись на местности протяжённостью ок. 1000 *км* по фронту и 750 *км* в глубину, в них участвовало ок. 100 тыс. партизан, к-рым помогало местное население. Мощный удар по ж.-д. линиям был неожиданным для врага, к-рый в течение нек-рого времени не мог организованно противодействовать партизанам. В ходе операции было подорвано ок. 215 тыс. рельсов, пущено под откос много эшелонов, взорваны железнодорожные мосты и станционные сооружения. Массовое нарушение вражеских коммуникаций значительно затруднило перегруппировки отступающих войск противника, осложнило их снабжение и тем самым содействовало успешному наступлению Красной Армии.

Лит.: Советские партизаны, [М., 1961]; Война в тылу врага, в. 1, М., 1974; Липило П. П., КПБ — организатор и руководитель партизанского движения в Белоруссии в годы Великой Отечественной войны, Минск, 1959; Шевердалкин П. Р., Героическая борьба ленинградских партизан, Л., 1959. *В. Н. Андрианов.*

РЕ́ЛЬСОВАЯ КОЛЕЯ́, два рельса (рельсовые нити), расположенные на определённом расстоянии один от другого, прикреплённые к опорам (шпалам) *железнодорожного пути* рельсовыми скреплениями. Для большинства жел. дорог мира нормальная ширина Р. к. на прямых участках 1435 *мм*, в СССР — 1520 *мм* (с допусками +6, —4 *мм*). На прямых участках два рельса должны находиться на одном уровне (±4 *мм*). На кривых участках пути наружный рельс по отношению к внутреннему имеет возвышение для обеспечения одинаковой нагрузки на обе рельсовые нити, снижения боковых давлений колёс на наружный рельс, уменьшения воздействия на пассажиров чрезмерных непогашенных горизонтальных ускорений. Кроме жел. дорог с нормальной (широкой) Р. к., существуют участки с т. н. узкой колеёй — 750 *мм* (стандартная) и реже 1000 *мм* (нестандартная). Такую колею обычно имеют подъездные пути пром. предприятий, шахт, рудников и др.

Лит.: Чернышев М. А., Железнодорожный путь, М., 1974.

РЕ́ЛЬСОВАЯ ЦЕПЬ (РЦ), изолированный участок ж.-д. пути, элемент системы *железнодорожной автоматики и телемеханики*, в к-ром проводниками тока служат рельсовые нити. Такие участки, наз. блок-участками (рис.), являются путевыми датчиками, срабатывающими под воздействием колёс подвижного состава, обеспечивая связь между ним и устройствами управления — ж.-д. стрелками и сигналами. При свободной (от подвижного состава) РЦ ток путевой батареи (ПБ) проходит через путевое реле (ПР), контакты к-рого замыкают цепь питания лампы разрешающего (зелёного) огня светофора. При вступлении колёсных пар подвижного состава на РЦ шунтируется путевое реле, отпускается его якорь, в результате чего на светофоре зажигается запрещающий (красный или красно-жёлтый) огонь (см. *Автоблокировка, Полуавтоматическая блокировка*).

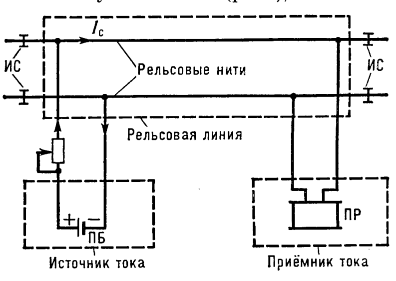


Схема рельсовой цепи: I_c — сигнальный ток; ПБ — путевая батарея; ПР — путевое реле; ИС — изолирующий стык.

Для контроля свободности РЦ в неё посылают сигнальный ток, по роду к-рого различают РЦ постоянного и переменного тока. По принципу действия РЦ делятся на нормально замкнутые и нормально разомкнутые. Нормальным считается такое состояние исправной РЦ, при к-ром на ней нет подвижного состава. В нормально замкнутые РЦ постоянно посылается ток, поэтому, кроме осн. функций, они обеспечивают и контроль исправности путевых устройств, в т. ч. и рельсовой нити. В нормально разомкнутых РЦ путевое реле нормально не возбуждено и не контролирует исправность элементов цепи. На жел. дорогах СССР (кроме сортировочных горок) применяются только нормально замкнутые РЦ.

Лит.: Брылеев А. М., Шишляков А. В., Кравцов Ю. А., Устройство и работа рельсовых цепей, М., 1966.
И. Е. Дмитренко.

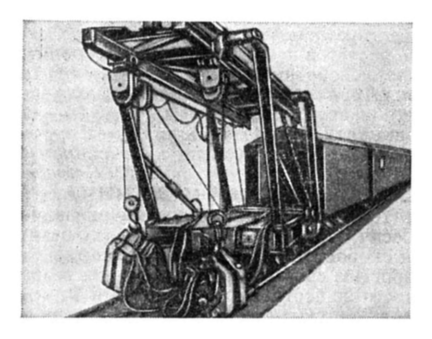
РЕ́ЛЬСОВЫЕ СКРЕПЛЕ́НИЯ, металлические элементы *железнодорожного пути*, с помощью к-рых концы *рельсов* соединяются между собой (стыковые Р. с.) и рельсы крепятся к шпалам (промежуточные Р. с.).

К стыковым Р. с. относятся накладки и болты с шайбами. Промежуточные Р. с. по конструкции бывают нераздельные, раздельные и смешанные. В нераздельных Р. с. рельс опирается на подкладку, вместе с к-рой прикрепляется к шпале *костылями* или шурупами. В раздельных Р. с. рельс прикрепляется к подкладке обычно клеммами с болтами, а подкладка — к шпале болтами или шурупами. В смешанных Р. с. имеются элементы нераздельного и раздельного скреплений. Выбор Р. с. зависит от типа рельсов, грузонапряжённости пути и условий эксплуатации. В СССР Р. с. стандартизованы

Лит.: Чернышев М. А., Железнодорожный путь, М., 1974.

РЕЛЬСОСВА́РОЧНАЯ МАШИ́НА, предназначена для электроконтактной сварки рельсов в длинные отрезки или плети, укладываемые в *бесстыковой путь*. Различают стационарные Р. м., работающие на специализированных рельсосварочных предприятиях, и передвижные — для работы в полевых условиях. В стационарных условиях сварка рельсов выполняется на поточной линии, в к-рую входят: станки для выправки погнутых рельсов, удаления наплывов, вырезки дефектных мест; электросварочная машина; установки для механич. и термич. обработки стыков и контроля их качества.

Передвижные Р. м. (рис.) монтируются на четырёхосной платформе, на к-рой установлены две П-образные качающиеся рамы со стрелой. По нижним балкам стрелы перемещаются 2 тельфера с подвешенными электросварочными головками,

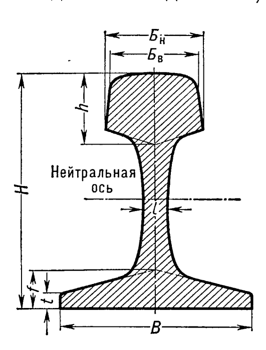


Передвижная рельсосварочная машина с П-образной рамой.

к-рые получают питание от электростанции мощностью 200 *квт*, установленной в конце платформы. Для подтаскивания рельсов имеются три лебёдки. Время сварки около 160 *сек*, усилие осадки 350 *кн* (35 *тс*).

РЕЛЬСОУКЛА́ДЧИК, *путевая машина*, предназначенная для смены рельсов ж.-д. пути. Базой машины служит четырёхосная платформа, по концам к-рой установлены 2 портала с размещёнными на них стрелой, кабиной управления и электростанцией. По стреле перемещается тележка с механизмами передвижения и подъёма, к грузовым канатам к-рой подвешена траверса с клещами для захвата рельсов. Одновременно с пути снимаются 2 рельса и переносятся на роликовые транспортёры платформы, а новые рельсы с платформы укладываются в путь вместо снятых. Для погрузки и разгрузки рельсов в поперечном направлении (на обочину или междупутье) средняя часть стрелы Р. вместе с тележкой может поворачиваться на поворотном круге.

РЕ́ЛЬСЫ (англ. rails, мн. ч. от rail — рельс, от лат. regula — прямая палка, брусок, планка), стальные профилированные прокатные изделия в виде полос;



Профиль стандартного железнодорожного рельса: *H* — высота; *B* — ширина подошвы; *f* — высота подошвы; *t* — толщина подошвы; *h* — высота головки; $Б_н$ — ширина головки по низу; $Б_в$ — ширина головки по верху; *l* — минимальная толщина шейки.

предназначены для движения подвижного состава жел. дорог и метрополитена, трамвая, локомотивов и вагонеток рудничного транспорта и монорельсовых дорог, крановых тележек, подъёмных кранов и др. передвижных, поворотных и вращающихся конструкций.

Первые металлич. Р. были изготовлены в Великобритании в 1767. В России чугунные Р. для рудничных и заводских путей применены в 1788 (Александровский пушечный з-д в Петрозаводске). Со 2-й пол. 19 в. начали распространяться катаные стальные Р. (в России изготовлялись на Путиловском и др. з-дах). Предприятия совр. прокатного произ-ва выпускают Р. из спец. рельсовой стали, хим. состав к-рой определён гос. стандартом.

Железнодорожные Р.— элементы *верхнего строения пути*, уложенные на опоры и скреплённые с ними и между собой, образуют *рельсовую колею*, непосредственно воспринимают давление колёс подвижного состава. В СССР приняты 4 типа Р.— Р43, Р50, Р65 и Р75 (по округлённой массе 1 *м*). Профиль Р. (рис.) сходен с двутавром, размеры регламентированы гос. стандартами. Выбор типа Р. зависит от грузонапряжённости пути. С сер. 50-х гг. выпускают Р. дл. 12,5 *м*; с нач. 70-х гг. осуществляется переход на Р. дл. 25 *м*. Для укладки в кривых участках пути производят укороченные Р. Осн. сведения о Р. фиксируют на каждой прокатанной полосе маркировкой. Ж.-д. Р., изготовляемые за рубежом, несколько отличаются от выпускаемых в СССР; сечение профиля в основном также сходное с двутавровым.

Трамвайные Р. производятся аналогично ж.-д., но имеют обычно желобчатый профиль, отличаются большей высотой и площадью поперечного сечения. Выпускают Р. дл. 15—18 *м*; при укладке их обычно сваривают.

Для рудничного транспорта, передвижных подъёмных кранов и их механизмов, поворотных и вращающихся конструкций и агрегатов и т. п. используют Р. более лёгкие, чем для ж.-д. подвижного состава, в нек-рых случаях — спец. профиля.

Лит.: Шахунянц Г. М., Железнодорожный путь, М., 1969; Чернышев М. А., Железнодорожный путь, М., 1974.
В. И. Тихомиров.

РЕЛЯТИВИ́ЗМ (от лат. relativus — относительный), методологич. принцип, состоящий в метафизич. абсолютизации относительности и условности содержания познания. Р. проистекает из одностороннего подчёркивания постоянной изменчивости действительности и отрицания относит. устойчивости вещей и явлений. Гносеологич. корни Р.— отказ от признания преемственности в развитии знания, преувеличение зависимости процесса познания от его условий (напр., от биологич. потребностей субъекта, его психич. состояния или наличных логич. форм и теоретич. средств). Факт развития познания, в ходе к-рого преодолевается любой достигнутый уровень знания, релятивисты рассматривают как доказательство его неистинности, субъективности, что приводит к отрицанию объективности познания вообще, к *агностицизму*.

Р. как методологич. установка восходит к учению др.-греч. софистов: из тезиса *Протагора* «человек есть мера всех вещей...» следует признание основой познания только текучей чувственности, не отражающей к.-л. объективных и устойчивых явлений. Элементы Р. характерны для антич. *скептицизма*: обнаруживая неполноту и условность знаний, зависимость их от историч. условий процесса познания, скептицизм преувеличивает значение этих моментов, истолковывает их как свидетельство недостоверности всякого знания вообще. Аргументы Р. философы 16—18 вв. (*Эразм Роттердамский*, М. *Монтень*, П. *Бейль*) использовали для критики догматов религии и основоположений метафизики. Иную роль Р. играет в идеалистич. *эмпиризме* (Дж. *Беркли*, Д. *Юм*; *махизм, прагматизм, неопозитивизм*). Абсолютизация относительности, условности и субъективности познания, вытекающая из сведе́ния процесса познания к эмпирич. описанию содержания ощущений, служит здесь обоснованием *субъективизма*.

Определённое влияние Р. приобрёл на рубеже 19 и 20 вв. в связи с филос. осмыслением революции в физике. Опираясь на метафизич. теорию познания, игнорируя принцип *историзма* при анализе изменения науч. знаний, нек-рые учёные и философы говорили об абс. относительности знаний (Э. *Мах*, Й. *Петцольдт*), о полной их условности (Ж. А. *Пуанкаре*) и т. п. Анализируя положение, сложившееся в философии и физике, В. И. Ленин писал: «...Положить релятивизм в основу теории познания, значит неизбежно осудить себя либо на абсолютный скептицизм, агностицизм и софистику, либо на субъективизм» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18, с. 139).

Согласно диалектич. материализму, наши знания относительны не в смысле отрицания объективной истины, а в смысле признания историч. ограниченности каждого достигнутого уровня знаний. Вместе с тем в каждой относит. истине содержатся элементы абс. истины, что обусловливает развитие науч. познания.

Р. как принцип понимания истории характерен для субъективно-идеалистич. течений в бурж. *философии истории*. Отрицая объективность историч. знаний,

нек-рые теоретики считают, что оценки и суждения историков крайне относительны и отражают их субъективные переживания, зависимость от определённых политич. установок (см. *Презентизм*), что всякое воспроизведение историч. процесса является результатом произвола историка (Р. *Арон*).

Распространение принципа Р. на область нравственных отношений привело к возникновению этич. Р., выражающегося в том, что моральным нормам придаётся крайне относительный, полностью условный и изменчивый характер.

В разных историч. условиях принцип Р. имеет различное социальное значение. В нек-рых случаях Р. объективно способствовал расшатыванию отживших социальных порядков, догматич. мышления и косности. Чаще всего Р.— следствие и выражение кризиса общества, попытка оправдания утраты историч. перспективы в его развитии. Именно поэтому Р. присущ ряду направлений совр. бурж. философии (философия жизни, экзистенциализм, персонализм).

Лит.: Кон И. С., Философский идеализм и кризис буржуазной исторической мысли, М., 1959; Сизерман Т. И., Главные философские направления, М., 1971, гл. 2; Парамонов Н. З., Критика догматизма, скептицизма и релятивизма, М., 1973; Wein H., Das Problem des Relativismus, B., 1950; Relativism and the study of man, ed. by H. Schoeck and J. W. Wiggins, Princeton (N. Y.), 1961; Aron R., Introduction a la philosophie de l'histoire, nouv. éd., [P., 1967]; Mandelbaum M. H., The problem of historical knowledge: an answer to relativism, N. Y., 1967. *Н. П. Французова.*

РЕЛЯТИВИ́СТСКАЯ АСТРОФИ́ЗИКА, раздел астрофизики, в к-ром изучаются астрономич. явления и небесные тела в условиях, для к-рых неприменимы классич. механика и закон тяготения Ньютона. К таким условиям относятся: скорость движения, близкая к скорости света, чрезвычайно высокие значения давления и плотности энергии (достигающие или превышающие плотность массы покоя, умноженную на квадрат скорости света), а также гравитац. потенциала (близкие к квадрату скорости света). В основе Р. а. лежат специальная и общая теории относительности (см. *Относительности теория, Тяготение*).

Первая работа, относящаяся по своему содержанию к Р. а., появилась в 1916, когда К. *Шварцшильд* теоретически исследовал гравитационное поле вокруг сильно сжатой массы. Он ввёл понятие *гравитационного радиуса* r_g, соответствующего массе $M: r_g = 2GM/c^2$, где G — гравитационная постоянная, c — скорость света (для Солнца r_g равен 3 *км*, для Земли — 1 *см*). Это понятие сыграло большую роль в дальнейшем развитии Р. а.

Сверхплотные звёзды, у к-рых масса сосредоточена внутри сферы с радиусом, меньшим, чем r_g, обладают рядом необычных свойств. Так, падающая к звезде частица при приближении к гравитац. радиусу приобретает скорость, приближающуюся к скорости света.

Релятивистское замедление времени становится бесконечным вблизи гравитац. радиуса. Далёкий наблюдатель (обладающий необходимыми инструментами) увидел бы, что частица асимптотически (при $t \to \infty$) приближается к сфере с радиусом, равным r_g, но не может увидеть, как частица пересекает сферу. Изнутри этой сферы энергия выйти не может. Так была заложена основа совр. теории «*чёрных дыр*».

В 1930—40-х гг. было объяснено (амер. астрономы У. *Бааде* и Ф. Цвикки, сов. физик Л. Д. *Ландау* и амер. физики Р. *Оппенгеймер* и Дж. М. Волков) превращение обычных звёзд достаточно большой массы в конце эволюции в *нейтронные звёзды*, в к-рых плотность вещества достигает 10^{14} — 10^{15} *г/см*^{3}. В результате звёзды с массой, близкой к массе Солнца, превращаются в нейтронные звёзды с радиусом ок. 10 *км* и гравитац. потенциалом, достигающим 0,3 c^2 на поверхности. Позже были изучены пути превращения в «чёрную дыру» обычных звёзд с массой, в 2—3 раза превышающей массу Солнца.

Быстрое развитие Р. а. в 60-е гг. привело к целеустремлённым поискам возможных проявлений релятивистских состояний звёзд. Было отмечено, что звёзды в таком состоянии могут играть роль невидимых спутников в двойных системах, где второй компонент — нормальная звезда. Струи газа, захваченного из окружающего пространства, ускоренные до скорости, близкой к скорости света, могут быть источником рентгеновского излучения при ударе о поверхность нейтронной звезды или при столкновении струй между собой. Однако широкое признание Р. а. получила после открытия (1967) *пульсаров*, представляющих собой быстро вращающиеся нейтронные звёзды.

С помощью приборов, поднятых за пределы атмосферы, были открыты источники рентгеновского излучения в составе двойных звёзд. Нек-рые из этих источников оказались нейтронными звёздами с сильным магнитным полем, испускающими направленные потоки рентгеновского излучения. Излучение при этом является следствием перетекания газа с поверхности нормальной звезды (входящей в состав двойной звезды) на поверхность нейтронной звезды. В двух случаях с большой вероятностью можно считать, что одним из компонентов является «чёрная дыра», в гравитац. поле к-рой разогревается и испускает рентгеновские лучи газ, истекающий с поверхности другого компонента — нормальной звезды. При исследовании процесса сжатия нормальной звезды в нейтронную было обнаружено, что магнитное поле при этом усиливается обратно пропорционально площади поверхности звезды, т. е. в миллиарды раз.

Менее разработана теория *квазаров*. Однако не подлежит сомнению, что и в этих объектах большую роль играют магнитное поле, внутренние движения газа, релятивистские частицы. Возможно и наличие «чёрной дыры» в центре квазара.

Значит. место в Р. а. уделяется изучению *космических лучей*, а также гамма-излучения, являющегося результатом взаимодействия протонов и более тяжёлых ядер космич. лучей с межзвёздным веществом.

Взрывы *сверхновых звёзд*, сопровождающиеся образованием нейтронных звёзд и «чёрных дыр» и приводящие, по-видимому, к выбрасыванию быстрых частиц, т. е. космич. лучей, также являются предметом исследований Р. а.

Одно из направлений Р. а.— исследование гравитац. волн (см. *Гравитационное излучение*).

Р. а. в своих выводах тесно соприкасается с *космологией*.

Вопросы Р. а. наиболее глубоко исследуются в СССР, США и Великобритании.

Лит.: Зельдович Я. Б., Новиков И. Д., Релятивистская астрофизика, М., 1967; их же, Теория тяготения и эволюция звёзд, М., 1971; их же, Строение и эволюция Вселенной, М., 1975; Пиблс П., Физическая космология, пер. с англ., М., 1975. *Я. Б. Зельдович.*

РЕЛЯТИВИ́СТСКАЯ ИНВАРИА́НТНОСТЬ, лоренц-инвариантность, инвариантность (неизменность) законов природы относительно *Лоренца преобразований*, вытекающая из *относительности теории*. Р. и. выражает равноправие всех *инерциальных систем отсчёта*; в силу Р. и. уравнения, описывающие любые физ. процессы, имеют во всех таких системах одинаковый вид. Р. и. жёстко ограничивает класс допустимых физ. уравнений и поэтому играет фундаментальную роль при поисках новых физ. закономерностей.

РЕЛЯТИВИ́СТСКАЯ КВА́НТОВАЯ МЕХА́НИКА, раздел теоретич. физики, в к-ром рассматриваются релятивистские (удовлетворяющие требованиям *относительности теории*) квантовые законы движения микрочастиц (электронов и др.) в т. н. одночастичном приближении. Релятивистские эффекты велики при энергиях частицы, сравнимых с её энергией покоя. При таких энергиях может происходить рождение частиц (реальных или виртуальных), поэтому рассмотрение одной частицы в общем случае неправомерно. Последоват. описание свойств релятивистских квантовых частиц возможно только в рамках *квантовой теории поля*. Однако в нек-рых задачах, в к-рых релятивистские эффекты существенны, образование частиц можно не учитывать и использовать волновые уравнения, описывающие движение одной частицы (одночастичное приближение). Так находят, напр., релятивистские поправки к атомным уровням энергии (*тонкая структура*). Такой подход является логически незамкнутым, поэтому Р. к. м., в к-рой рассматриваются задачи этого типа, в отличие от релятивистской квантовой теории поля и нерелятивистской *квантовой механики*, не существует как последоват. теория. Основой расчётов в Р. к. м. служат релятивистские обобщения *Шрёдингера уравнения*: *Дирака уравнение* для электронов и др. частиц со *спином* $\hbar/2$ (где $\hbar$ — постоянная Планка) и *Клейна — Гордона уравнение* для частиц со спином 0. *И. Ю. Кобзарев.*

РЕЛЯТИВИ́СТСКАЯ МЕХА́НИКА, раздел теоретич. физики, рассматривающий классич. законы движения тел (частиц) при скоростях движения v, сравнимых со скоростью света. Р. м. основана на теории относительности. Осн. уравнения Р. м.— релятивистское обобщение второго закона Ньютона и релятивистский закон сохранения энергии-импульса — удовлетворяют требованиям принципа относительности Эйнштейна. Из них, в частности, следует, что скорость материальных объектов не может превышать скорости света в вакууме c. При $v \ll c$ Р. м. переходит в классич. механику Ньютона. См. *Относительности теория*.

РЕЛЯТИВИ́СТСКИЕ ЭФФЕ́КТЫ, явления, наблюдаемые при скоростях тел (частиц), сравнимых со скоростью света. К ним относятся: Лоренца — Фицджеральда сокращение, релятивистское замедление времени, увеличение массы тела с ростом его энергии и т. п., рассматриваемые в частной (специальной) *отно-*

сительности теории. Релятивистскими наз. также эффекты общей теории относительности (релятивистской теории тяготения), напр. эффект замедления течения времени в сильном поле тяготения (см. *Тяготение*).

РЕМ (Remus), по др.-рим. преданию, брат первого рим. царя *Ромула*, вместе с ним основавший г. Рим.

РЁМ (Röhm) Эрнст (28.11.1887, Мюнхен,—30.6.1934, там же), один из главарей фаш. Германии. В 1919, будучи офицером рейхсвера в Мюнхене, начал сотрудничать с А. Гитлером, к-рого использовал в качестве тайного осведомителя. В нач. 20-х гг. вступил в Национал-социалистскую партию и занимался воен. обучением штурмовиков. Участник фаш. путча 1923. В 1931 нач. штаба *штурмовых отрядов*. После установления фаш. диктатуры (1933) был назначен имперским министром. Однако Р. и его приближённые стремились подчинить себе генералитет, превратить штурмовые отряды в костяк создававшейся массовой армии. С санкции Гитлера Р. вместе с группой др. главарей штурмовиков был расстрелян (т. н. ночь длинных ножей).

РЕ́МА (от греч. rhē̃ma — слово, изречение, букв.— сказанное), в теории *актуального членения предложения* один из двух осн. компонентов высказывания (ср. *Тема*). Р., или ядро,— то новое, что сообщается в предложении, один из его смысловых центров, напр. «Жену он себе выбрал/х о р о ш у ю». Выделение Р. осуществляется посредством порядка слов, в нек-рых языках (слав., герм. и др.) — интонацией, во мн. языках — особыми синтаксич. конструкциями (франц. c'est... qui/que...) или морфологич. средствами. В рус. яз. Р. помещается обычно в конце фразы. При изменении этого порядка ударение фразы сдвигается и в усиленной форме падает на Р.: «Музей/закрыт»→ →«З а к р ы т музей».

Лит.: Грамматика современного русского лит. языка, М., 1970 (раздел «порядок слов»); Р а с п о п о в И. П., Актуальное членение предложения, Уфа, 1961; А д а м е ц П., Порядок слов в современном русском языке, Прага, 1966; Пражский лингвистический кружок, М., 1967. *Т. М. Николаева.*

РЕ́МАК (Remak) Роберт (26.7.1815, Познань,— 29.8.1865, Бад-Киссинген), немецкий гистолог, эмбриолог и невропатолог. Окончил Берлинский ун-т (1838), проф. этого ун-та (с 1859). Осн. труды по нейрогистологии; изучал строение периферич. нервов, нервных узлов сердца, периферич. ганглиев в нервах пищеварит. тракта и др. Описанные Р. безмякотные нервные волокна и сердечные нервные узлы на границе предсердий и желудочков названы его именем. Ряд работ — по цитологии и эмбриологии. Р. одним из первых обнаружил *амитоз*. Считал, что образование трёх зародышевых листков, каждый из к-рых даёт начало развитию определённых органов, типично для всех позвоночных. Ввёл в клинич. практику применение постоянного электрич. тока для лечения нервных и мышечных заболеваний.

С о ч.: Über ein selbstständiges Darmnervensystem, B., 1847; Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbelthiere, Lfg 1—3, B., 1855.

РЕМА́РК (Remarque, Remark) Эрих Мария (22.6.1898, Оснабрюк,—25.9.1970, Локарно, Швейцария), немецкий писатель. Участник 1-й мировой войны 1914—18. После войны — учитель, коммерч. служащий, репортёр, редактор. Всемирную известность приобрёл роман Р. «На западном фронте без перемен» (1929, рус. пер. 1929). С 1932 жил в эмиграции (фаш. пр-во лишило Р. нем. гражданства). В романе «На западном фронте без перемен», одном из самых характерных произведений лит-ры «*потерянного поколения*», изобразил фронтовые будни, сохранившие солдатам лишь элементарные формы солидарности, сплачивающей их перед лицом смерти. Однако уже в романе «Возвращение» (1931, рус. пер. 1936) Р. показал, как после войны социальное неравенство разрушило призрачную гармонию фронтового братства. Мужская дружба и любовь как последние прибежища против враждебных сил — трагич. концепция романа «Три товарища» (1938, рус. пер. 1958). В романе «Триумфальная арка» (1946, рус. пер. 1959) яркое воплощение получила антифаш. тема. После романа «Искра жизни» (1952), события к-рого происходят в гитлеровском концлагере, Р. создал в романе «Время жить и время умирать» (1954, рус. пер. 1956) собирательный образ «потерянного поколения» периода 2-й мировой войны 1939—1945. В романе «Чёрный обелиск» (1956, рус. пер. 1961) писатель стремился в свете

Э. М. Р е м а р к. «На западном фронте без перемен» (Москва, 1956). Художник А. А. Васин.

трагич. опыта прошлого предостеречь от возрождения милитаристского духа в ФРГ. Поздние произведения Р.— романы «Жизнь взаймы» (1959, рус. пер. 1960), «Ночь в Лиссабоне» (1963, рус. пер. 1965) не свободны от беллетристич. шаблонов. Индивидуалистич. пацифизм и расплывчатость положит. программы составляют слабую сторону творчества Р. Однако социально-критич. достоинства его лучших книг, гуманность и нравственное обаяние их героев служат основой успеха Р. у читателей.

Лит.: С у ч к о в Б., Книга, которая судит, «Иностранная литература», 1955, № 4; Ф р а д к и н И., Ремарк и споры о нем, «Вопросы литературы», 1963, № 1; A n t k o w i a k A., E. M. Remarque, в кн.: T o p e r P. und A n t k o w i a k A., L. Renn. E. M. Remarque, B., 1965 (Schriftsteller der Gegenwart, H. 14). *И. М. Фрадкин.*

РЕМА́РКА (от франц. remarque), замечание автора в тексте пьесы (обычно

Э. М. Ремарк.

А. Рембо.

в скобках), поясняющее обстановку действия, а также внешность и поведение действующих лиц: их уход, приход, передвижение по сцене, поступки, жесты, интонации. Иногда Р. дополняет сведения о персонажах: их возраст, черты характера, детали биографии. В 20 в. встречаются биографич. и беллетризованные Р. (М. Метерлинк, Б. Шоу, Ю. О'Нил, А. Миллер, В. В. Вишневский).

РЕМА́РКА в г р а в ю р е, небольшое по размеру изображение на полях оттиска, часто не связанное с сюжетом гравюры. Р. появилась в результате испытания инструмента при работе над гравюрной доской, своего рода «пробы пера». Р. иногда приобретает и самостоятельное художеств. значение, дополняя осн. изображение.

РЕМБО́ (Rimbaud) Артюр (20.10.1854, Шарлевиль, — 10.11.1891, Марсель), французский поэт. Вырос в мещанской среде. Учился в лицее до 1871 (не окончил). Как поэт формировался под воздействием Т. де *Банвиля*, В. Гюго, особенно Ш. Бодлера. Р. с сарказмом обрушивался на мещанство («Заседатели»), Вторую империю («Бешенство кесаря» и др.), религию («Наказание Тартюфа», «Зло»), связывая с Республикой надежды на перестройку общества («Кузнец»). Разочарование в пр-ве «национальной измены» вызвало у него в нач. 1871 кризис: приступы отчаяния и показного цинизма сменялись мечтами о сверхъестественном могуществе поэта-ясновидца, способного указать человечеству путь к гармонич. миропорядку. Парижская Коммуна 1871 вернула Р. веру в социальный прогресс. Он стремился принять личное участие в борьбе, создал шедевры революц. поэзии Франции — «Военный гимн Парижа», «Париж заселяется вновь», «Руки Жанны-Мари» (1871). В поэзии Р. развивались реалистич. образность, психологизм, сатира («Семилетние поэты», «Бедняки в церкви», «Сёстры милосердия», сатирич. стихи т. н. «Зютистского альбома»). Наступление реакции тяжело сказалось на душевном состоянии и дальнейшем творческом пути Р.

Переход к символизму обозначился в «Пьяном корабле», в сонете «Гласные». В символистский период Р. создал т. н. «Последние стихотворения» (1872) и стихотворения в прозе, т. н. «Озарения» (написаны 1872—73, изд. 1886). Кн. «Сквозь ад» (1873), сочетая трагич. разорванность стиля с убийственной критикой символизма, готовила поэтич. реализм 20 в. Со 2-й пол. 70-х гг. 19 в. Р. отошёл от лит-ры и после долгих скитаний в 1880 был вынужден стать агентом торговой фирмы в Эфиопии. В 20 в. вокруг наследия Р. развернулась борьба между реализмом и модернизмом. Лучшие поэтич. традиции Р. были восприняты

Г. Аполлинером, П. Элюаром, поэтами Сопротивления.

Соч.: Œuvres, [2 éd.], P., [1964]; Œuvres, P., [1966]; в рус. пер.— Стихотворения, М., 1960; [Стихи], в кн.: Тень деревьев. Стихи зарубежных поэтов в пер. И. Эренбурга, М., 1969.

Лит.: Лившиц Б. К., От романтиков до сюрреалистов, Л., [1934]; Балашов Н., Рембо, в кн.: История французской литературы, т. 3, М., 1959; его же, Блэз Сандрар и проблема поэтического реализма XX в., в кн.: Сандрар Б., По всему миру..., М., 1974; Etiemble R. et Gauclere Y., Rimbaud, P., 1950; Fowlie W., Rimbaud. [A critical study], Ch.— L., [1967]; Gascar P., Rimbaud et la Commune, [P., 1971]; «Europe», 1973, № 529—30 (№ посвящен Рембо). *Н. И. Балашов.*

РЕ́МБРАНДТ Харменс ван Рейн (Rembrandt Harmensz van Rijn) (15.7. 1606, Лейден,—4.10.1669, Амстердам), голландский живописец, рисовальщик и офортист. Иск-во Р. отличается необычайной жизненностью и глубокой человечностью образов. Сочетая проникновенность характеристик с исключительным мастерством живописи (в к-рой особо важное значение имеют тончайшие эффекты светотени), Р. писал преим. портреты, библейские и мифологич. сцены,

Рембрандт. Автопортрет. 1660. Лувр. Париж.

превращавшиеся под его кистью в полный огромной психологической выразительности рассказ о человеческих чувствах и отношениях, обогащённый наблюдениями мастера над современной ему нар. жизнью. Как график Р. являлся неутомимым и оригинальнейшим рисовальщиком и непревзойдённым мастером офорта [технику офорта Р. часто соединял с применением сухой иглы и достигал, кроме того, живописных эффектов приёмами печати (т. н. затяжка)].

Р. родился в семье мельника. После кратковременного пребывания в Лейденском ун-те (1620) Р. всецело посвятил себя иск-ву. Он учился живописи у Я. ван Сваненбюрха в Лейдене (ок. 1620—23), затем в Амстердаме у П. Ластмана (1623); ок. 1625—31 Р. самостоятельно работал в Лейдене. Ранние картины («Принесение во храм», ок. 1628—29, Кунстхалле, Гамбург) несколько пестры и мелочны по исполнению, но в них уже есть богатство фантазии, стремление к выразит. передаче эмоций. В 1632 Р. переселился в Амстердам. Большую роль в дальнейшей жизни и деятельности Р. сыграло его супружество с Саскией ван Эйленбюрх (1634—42) и Хендрикье Стоффелс (ок. 1649—63). 1630-е — нач. 1640-х гг.— период наибольшего успеха и личного благополучия мастера. Снискав известность групповым портретом «Урок анатомии доктора Тюлпа» (1632, Маурицхёйс, Гаага), Р. получал обильные заказы; у него обучались многочисл. ученики. Заказные портреты этих лет отличаются детальной передачей черт лица, одежды, драгоценностей («Проповедник Ансло с женой», 1641, Карт. гал., Берлин-Далем); в автопортретах и портретах своих близких Р. писал шире и искал театрализованных эффектов («Автопортрет с Саскией», ок. 1635, Карт. гал., Дрезден, илл. см. т. 20, стр. 384). В картинах этих лет Р. нередко отдавал известную дань внешней патетике и динамичности *барокко* («Ослепление Самсона», 1636, Штеделевский художественный ин-т, Франкфурт-на-Майне), но создавал и произведения, проникнутые подлинным драматизмом и демократизмом образов («Снятие со креста», 1634, Эрмитаж, Ленинград), непосредственностью реалистич. трактовки («Даная», 1636, там же). К 1630-м гг. относятся его первые пейзажи («Пейзаж с каменным мостом», ок. 1638, Рейксмюсеум, Амстердам), а также первые капитальные гравюры («Возвращение блудного сына», 1636; автопортрет в берете, 1639). Прибегая к различным технич. приёмам, мастер создал в ранний период многие из своих лучших карандашных рисунков, но чаще всего он обращался к рисунку пером и кистью.

Конфликт, назревавший между иск-вом Р. и требованиями голл. буржуазного общества, утрачивавшего свои демократич. традиции, проявился в 1642, когда картина «Ночной дозор» (Рейксмюсеум) вызвала протесты заказчиков. Вместо ожидавшегося обычного группового портрета Р. создал полную героич. пафоса сцену выступления гильдии стрелков, по сути дела — историч. композицию, пробуждающую воспоминания об освободит. борьбе голл. народа. С этого момента приток заказов почти прекращается, в мастерской Р. остаются лишь единичные ученики. На протяжении 1640-х гг. творчество Р. утрачивает присущие ему ранее черты мажорности, мастер пишет преим. спокойные, проникнутые большой теплотой чувства библейские сцены, раскрывая тончайшие оттенки человеческих переживаний («Давид и Ионафан», 1642, «Св. семейство», 1645,— обе Эрмитаж; «Христос с учениками в Эммаусе», 1648, Лувр, Париж), продолжает работать над портретами («Старик в шлеме», ок. 1650, Карт. гал., Берлин-Далем) и пейзажами («Зимний пейзаж», 1646, Карт. гал., Кассель). Для живописи Р. этого периода характерны богатство светотени, теплота колорита, в к-ром преобладают сочетания красных и золотисто-коричневых тонов. Эмоциональной насыщенностью образного строя, тончайшей светотеневой игрой отмечена графика 1640-х гг. (гравюры: «Христос, исцеляющий больных», или т. н. «Лист в сто гульденов», ок. 1642—46; «Три дерева», 1643, илл. см. т. 7, табл. XXI, стр. 288).

В композициях 1650-х гг. («Иаков, благословляющий сыновей Иосифа», 1656, Карт. гал., Кассель) Р. всё чаще обращается к крупнофигурным сценам, сообщая образам особую ясность и монументальность. В эти годы Р. создаёт многие из своих наиболее значит. портретов [портреты: Яна Сикса, 1654, илл. см. т. 9, табл. XVII, стр. 192—193; сына Титуса за чтением, ок. 1657, Художественно-историч. музей, Вена; автопортреты (1660, Лувр, Париж, и др.)], в т. ч. портреты стариков, где воплощены внутренняя красота и мудрость людей, проведших долгую жизнь, полную горестей и лишений (т. н. портрет жены брата Р., 1654, Музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина, Москва; портрет старика в красном, ок. 1652—54, Эрмитаж). Графика Р. 1650-х гг. сходна в осн. чертах с современной ей живописью мастера (гравюры: «Слепой Товий», 1651, илл. см. т. 19, табл. II, стр. 32—33; «Фауст», ок. 1652, илл. см. т. 7, табл. XI, стр. 208—209; «Три креста», 1653).

В 1656 Р. был объявлен несостоятельным должником; в 1657—58 всё его имущество было продано с аукциона. Р. перебирается в еврейский квартал Амстердама и там, в стеснённых обстоятельствах, проводит остаток жизни. В последнее десятилетие творчество Р. достигает наибольших высот и представляет собой как бы синтез всех исканий мастера. В 1661 Р. была заказана большая историч. картина для амстердамской ратуши на тему из далёкого прошлого Голландии («Заговор Юлия Цивилиса», сохранился лишь фрагмент, 1661, Нац. музей, Стокгольм, илл. см. т. 10, табл. XXXIX, стр. 560—561). Это произведение, отличающееся монументальностью и героич. мощью замысла, не было принято заказчиками из-за его сурового реализма. К позднему периоду относится также ряд наиболее глубоких и сложных по психологич. структуре религ. композиций Р. («Ассур, Аман и Эсфирь», 1660, Музей изобразит. иск-в им. А. С. Пушкина, Москва; «Возвращение блудного сына», ок. 1668—69, илл. см. т. 17, вклейка к стр. 584—585), замечательные своим лаконизмом и силой характеристик портреты («Старейшины суконного цеха, или т. н. синдики», 1662, Рейксмюсеум; «Поэт И. Деккер», 1666, Эрмитаж). В поздних произведениях широкая, свободная живопись Р. приобретает особую пространственную глубину, а светотень выступает в качестве мощного средства композиционного построения и раскрытия психологич. коллизий. Поздним рисункам Р. (исполненным преим. тростниковым пером) присущи предельная меткость наблюдений, выделение основных, наиболее характерных особенностей натуры. Хотя из непосредств. учеников Р. лишь немногие (напр., К. *Фабрициус* и А. де *Гелдер*) сумели органически воспринять его творческие принципы, реалистич. новаторство произведений Р. сделало его одним из влиятельнейших художников в истории мирового иск-ва.

Илл. см. на вклейках — к стр. **616—617** и табл. XXIV (стр. 608—609), а также т. 1, вклейка к стр. 169.

Лит.: Ровинский Д., Полное собрание гравюр Рембрандта..., т. 1—[4], СПБ, 1890; Гаман Р., Рембрандт. Гравюры, пер. с нем., [М.], 1924; О Рембрандте. [Сб.], М.— Л., 1936; [Линник И.], Рембрандт ван Рейн. 1606—1669. [Альбом], М., 1956; Ротенберг Е., Рембрандт Гарменс ван Рейн, [М., 1956]; Рембрандт. Художественная культура Западной Европы XVII в., [Сб.], М., 1970; Рембрандт Гарменс ван Рейн. Картины художника в музеях Советского Союза. [Альбом. Авт. текста К. С. Егорова], Л., 1971; её же, Портрет в творчестве Рембрандта, М., 1975; Лазарев В. Н., Рембрандт портретист, в его кн.: Старые европейские мастера, М., 1974, с. 157—201; Bode W., Hofstede de Groot C., L'œuvre complète de Rembrandt, v. 1—8, P., 1897—1906; Hind A. M., Rembrandt's etchings, v. 1—2, L., 1923; Neumann K., Rembrandt, Bd 1—2, 4 Aufl., Münch., 1924; Weisbach W., Rembrandt, B.— Lpz., 1926; Benesch O. [ed.], The drawings of Rembrandt. Catalogue, v. 1—6, L., [1954—57]; его же, Rembrandt, [Gen., 1957]; Rosenberg J., Rembrandt, v. 1—2, L., [1964]; Bredius A., Gerson H., Rembrandt's paintings, L., 1969; White C., Rembrandt as an etcher, v. 1—2, L.— University Park, [1969]. *М. В. Доброклонский.*

РЕМЕДЕ́ЛЛО КУЛЬТУ́РА, археол. культура времени энеолита и ранней бронзы в Сев. Италии (последняя треть 3 — нач. 2-го тыс. до н. э.). Названа по некрополю Ремеделло-Сотто (Remedello Sotto) близ г. Бреша (Ломбардия), где в кон. 19— нач. 20 вв. были раскопаны св. 100 могил и остатки поселения. Могилы, расположенные рядами, содержали скорченные захоронения с керамикой типа *колоколовидных кубков культуры*, изделиями из полированного нефрита, меди и бронзы (топоры, кинжалы, наконечники стрел), а также с украшениями из раковин.

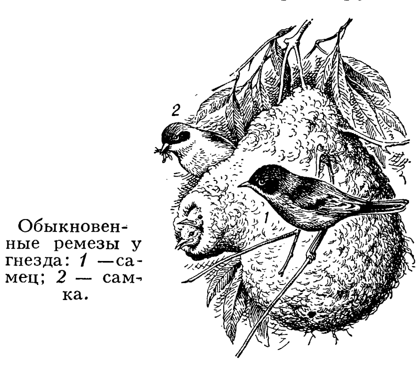
Лит.: Colini G. A., Il sepolcreto di Remedello Sotto nel Bresciano e il periodo eneolitico in Italia, «Bolletino di Paleontologia Italiana», Parma, 1898—1902, v. 24—28; Duhn F. von, Italienische Gräberkunde, Tl 1, Hdlb., 1924; Acanfora M., Fontanella Mantovana e la cultura di Remedello, «Bolletino di Paleontologia Italiana», n. s. X, 1956, v. 65, № 2.

РЕМЕ́ДИУМ (от лат. remedium, букв.— средство против чего-либо), установленный государством в условиях золотомонетного стандарта предел отклонений фактич. веса и пробы монеты от законной нормы. В процессе обращения монеты (золотые и серебряные) стирались и превращались в неполноценные. Значение Р. состояло в том, что он ограничивал отклонение нарицат. стоимости монеты от стоимости содержащегося в ней валютного металла. Размеры Р. обычно фиксировались в тысячных долях веса монеты. В России, напр., по Монетному уставу 1899 Р. для 5-рублёвой золотой монеты весом в 1 золотник 0,18 доли составлял 0,003. Издержки, связанные с изнашиванием монеты в пределах Р., принимало на себя государство.

РЕ́МЕЗОВ Семён Ульянович (1642—после 1720), русский картограф, географ и историк Сибири. Составитель планов и описаний г. Тобольска и Тобольского уезда (1683—1710). Важнейший труд Р. — рукописная «Чертёжная книга Сибири» (1699—1701) — первый рус. географич. атлас из 23 карт большого формата, отличающийся обилием и детальностью сведений и подводящий итог всем имевшимся географич. материалам того времени.

РЕ́МЕЗОВСКАЯ ЛЕ́ТОПИСЬ, сибирская летопись, составленная в кон. 17 в. С. У. *Ремезовым*; см. *Сибирские летописи*.

РЕ́МЕЗЫ (Remizinae), подсемейство птиц сем. синицевых. Размеры мелкие. Клюв острый. Гнёзда закрытые с боковым входом. Р. рода Anthoscopus (6 видов) живут в Африке, рода Auriparus (1 вид)— на Ю.-З. Сев. Америки, рода Remiz — в Европе и Азии, включая СССР (на В. до Приамурья); единств. вид — обыкновенный Р. (R. pendulinus); дл. тела до 11 *см*. Оперение каштановых, охристых и серых тонов. Перелётны; лишь часть особей живёт оседло. Селятся по окраинам зарослей тростника на озёрах или на деревьях по берегам рек и ручьёв.



Обыкновенные ремезы у гнезда: *1* — самец; *2* — самка.

Гнёзда из растит. волокон и пуха ивы, тростника и др., висячие на концах ветвей или же между камышинами. В кладке 4—10 яиц. Питаются насекомыми, пауками, мелкими семенами.

РЕМЁННАЯ ПЕРЕДА́ЧА, механизм, осуществляющий передачу вращат. движения с помощью ремня, охватывающего закреплённые на валах шкивы. *Ремень*, являясь промежуточной гибкой связью, передаёт крутящий момент с ведущего *шкива* (рис.) на ведомый за счёт сил трения, возникающих между натянутым ремнём и шкивами. В зависимости от типа используемых ремней Р. п. могут быть плоскоремёнными, клиноремёнными и круглоремёнными. Получают распространение Р. п. с т. н. поликлиновыми ремнями, имеющими клиновые выступы на внутр. стороне. Плоские и круглые ремни используются, как правило, по одному в передаче, а клиновые — по неск. штук (обычно не более 6—8).

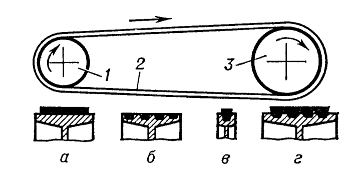


Схема ремённой передачи и сечения ремней: *а* — плоскоремённой; *б* — клиноремённой; *в* — круглоремённой; *г* — поликлиновой; *1* и *3* — ведущий и ведомый шкивы; *2* — ремень.

Плоскоремённые передачи просты и удобны, позволяют применять обычные шкивы с гладкой поверхностью, способны работать при высоких скоростях (40—50 *м/сек* и выше). Однако такие Р. п. имеют невысокое тяговое усилие, значит. габариты и сравнительно малое передаточное отношение (обычно до 5). Клиноремённые передачи, обеспечивая повышенное сцепление ремней со шкивами, позволяют сократить межосевое расстояние, уменьшить размеры передачи и повысить передаточное отношение (до 10—15). Круглоремённые передачи используются редко, гл. обр. в приводах малой мощности (настольные станки, швейные машины и т. п.).

Достоинства Р. п.: конструктивная простота, относительно малая стоимость, способность передавать мощность на значит. расстояния (до 15 *м* и более), плавность и бесшумность работы, предохранение механизмов от перегрузки за счёт упругих свойств ремня и его способности пробуксовывать по шкивам. Недостатки Р. п.: короткий срок службы ремней, относительно большие размеры, высокая нагрузка на валы и подшипники, непостоянство передаточного отношения (из-за неизбежного проскальзывания ремня). Получают распространение ремни из высокоэластичных и прочных синтетич. материалов, узкоклиновые и зубчатые ремни. Р. п. распространены в приводах с.-х. машин, электрогенераторов, нек-рых станков, текстильных и других машин. Р. п. применяют обычно для передачи мощности до 30—50 *квт*. Известны установки мощностью в неск. сотен и даже тысяч *квт*, в которых также использованы Р. п.

Лит.: Светлицкий В. А., Передачи с гибкой связью, М., 1967; Пронин Б. А., Клиноременные и фрикционные передачи и вариаторы, М., 1960; Детали машин. Расчет и конструирование, под ред. Н. С. Ачеркана, 3 изд., т. 3, М., 1969; Андреев А. В., Передача трением, М., 1963.

А. А. Пархоменко.

РЕМЕ́НСЫ (от каталанск. remensa — выкуп), крепостные крестьяне ср.-век. Каталонии, на к-рых распространялись *«дурные обычаи»*, в т. ч. ременса — выкуп, к-рый необходимо было уплатить сеньору при уходе от него; величина ременсы определялась сеньором, при этом последнему оставалась и земля. Статус Р. переходил по наследству. Р. становилось также любое лицо, вступившее в брак с Р. либо купившее *манс*, с к-рым была связана обязанность уплаты ременсы. Р. существовали в Каталонии уже в 10—11 вв., но в юридич. документах упомянуты впервые в 1-й четв. 12 в. Особенно многочисленной категория Р. была в 13—14 вв. В 13 в. рядом постановлений кортесов Р. были полностью подчинены юрисдикции сеньоров. Институт Р. был уничтожен в 1486 *Гуадалупской сентенцией*.

Лит.: Пискорский В. К., Крепостное право в Каталонии в средние века, К., 1901; Арский И. В., Очерки по истории средневековой Каталонии до соединения с Арагоном (VIII—XII вв.), Л., 1941; Мильская Л. Т., Очерки из истории деревни в Каталонии X—XII вв., М., 1962.

СПИСОК КАРТ
(в скобках указаны страницы)

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОШИБКИ И ОПЕЧАТКИ

Страница	Столбец	Строка	Напечатано	Следует читать
В 5-м томе БСЭ				
466	1384	10 сверху	Александр	Александра
В 6-м томе БСЭ				
63	177	20 снизу	Перемышля	Перемышлян
В 9-м томе БСЭ				
239	703	4 сверху	Белорусского	Брянского
В 10-м томе БСЭ				
119	344	31 снизу	5 июня 1957	5 июня 1967
411	1219	14 сверху	29 апреля	15 марта
В 11-м томе БСЭ				
464	1378	40 сверху	Зап.-Сиб. крайкома	Зап.-Сиб. крайкома ВКП(б). В 1933—36 секретарь Дальневост. крайкома
В 12-м томе БСЭ				
193	567	16 снизу	Геренкуль	Теренкуль
364	1079	21 сверху	26.5 (7.6).	13 (25). 5.
565	1682	37 сверху	съездом в 1972	съездом в 1962
В 14-м томе БСЭ				
494	1469	33 снизу	июня	июля
В 20-м томе БСЭ				
302	893	Таблица (в графе Урожайность)	17,7	177
357	1057	8 снизу	Рязань	Узловая
447	1329	30 сверху	И. И. Страхов	Н. Н. Страхов

03 Б79

Большая Советская Энциклопедия. (В 30 томах). Гл. ред. А. М. Прохоров. Изд. 3-е. М., «Советская Энциклопедия», 1975.
Т. 21 Проба—Ременсы. 1975. 640 с. с илл. 20 илл., 3 л. карт.

Э $\frac{00101—009}{007(01)—75}$ подписное

В томе помещены 12 вклеек глубокой печати (208 рисунков), 5 вклеек цветной высокой печати (отпечатаны в Московской типографии № 2), 3 вклейки цветной офсетной печати (отпечатаны в Первой Образцовой типографии им. А. А. Жданова), 3 вклейки цветных карт (отпечатаны на картфабрике № 5). В тексте 10 карт, 608 иллюстраций и схем. Бумага типографская специальная № 1 фабрики им. Ю. Янониса.

Сдано в набор 16 января 1975 г.
Подписано в печать 15 июля 1975 г.

Издательство «Советская Энциклопедия»
109817. Москва, Ж-28, Покровский бульвар, д. 8

Т—11896. Тираж 630 000 экз. 3-й завод 430 000—630 000. Заказ № 3559. Формат 84×108$^{1}/_{16}$. Объем 40 физич. п. л.; 67,2 усл. п. л. текста + 4,83 усл. п. л. вклеек. Всего 72,03 усл. п. л. Уч.-изд. л. 147,24. Цена 1 экз. книги 5 руб. 50 коп.

Московская типография № 2 «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Москва, И-85, Проспект Мира, 105.

БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

21

ПРОБА
РЕМЕНСЫ